



Bot 2.1  
E-7  
H



HARVARD UNIVERSITY

LIBRARY

OF THE

GRAY HERBARIUM

Received

Bound: May 20, 1953







May





Handbuch

der

*Gray*

# botanischen Terminologie

und

## Systemkunde

von

Dr. Gottlieb Wilhelm Bischoff,

Privatdocenten der Botanik bei der Universität zu Heidelberg, der Kaiserl. Leop. Carol. Akademie der Naturforscher,  
der Königl. botanischen Gesellschaft zu Regensburg und der Gesellschaft für Naturwissenschaft und Heilkunde zu  
Heidelberg Mitgliede.



Als zweite nach einem völlig veränderten und erweiterten Plane umgearbeitete Ausgabe

der botanischen Kunstsprache in Umrissen.

---

Nürnberg.

Verlag von Johann Leonhard Schrag.

1830.

*Handwritten signature or initials*

# Erklärung der Tafeln.

## Tab. XXII.

- |  |  |
|--|--|
| Fig. 633. Büschelige Blüten von <i>Teucrium Chamaedrys</i> . | Fig. 646. Aehre von <i>Carex sylvatica Huds.</i> |
| " 634. " " " <i>Lamium maculatum</i> .                       | " 647. " " <i>Heliotropium europaeum</i> .       |
| " 635. " " " <i>Ulmus campestris</i> .                       | " 648. " " <i>Neottia spiralis Swartz.</i>       |
| " 636. " " " <i>Coronilla Emerus</i> .                       | " 649. " " <i>Lolium perenne</i> .               |
| " 637. " " " <i>Rumex crispus</i> .                          | " 650. " " <i>Carex elongata</i> .               |
| " 638. Birtelige Blüten von <i>Hippuris vulgaris</i> .       | " 651. " " <i>Verbena paniculata Lam.</i>        |
| " 639. " " " <i>Myriophyllum spicatum</i> .                  | " 652. " " <i>Carex paniculata</i> .             |
| " 640. " " " <i>Lonicera sempervirens</i> .                  | " 653. " " <i>Andropogon Ischaemum</i> .         |
| " 641. " " " <i>Convallaria verticillata</i> .               | " 654. " " <i>Cynodon Dactylon Rich.</i>         |
| " 642. Aehre von <i>Acacia longifolia Willd.</i>             | " 655. " " <i>Chloris radiata Sw.</i>            |
| " 643. " " <i>Lavandula Spica</i> .                          | " 656. " " <i>Carex stricta Gooden.</i>          |
| " 644. " " <i>Lavandula Stoechas</i> .                       | " 657. " " <i>Nardus stricta</i> .               |
| " 645. " " <i>Rottboellia incurvata</i> .                    |  |

## Tab. XXIII.

- |  |  |
|--|--|
| Fig. 658. Aehre von <i>Orchis latifolia</i> .  |  |
| " 659. " " <i>Orchis globosa</i> .   |  |
| " 660. " " <i>Plantago arenaria Kit.</i>   |  |
| " 661. " " <i>Carex capitata</i> .   |  |
| " 662. " " <i>Piper nigrum</i> .   |  |
| " 663. " " <i>Origanum creticum</i> .  |  |
| " 664. " " <i>Triticum vulgare Vill.</i>   |  |
| " 665. " " <i>Triticum amyleum Sér.</i>  |  |
| " 666. " " <i>Hordeum Zeocriton</i> .  |  |
| " 667. Aehrchen von <i>Agrostis alba</i> ; a. natürl. Größe; b. vergrößert; c. geöffnet.   |  |
| " 668. " " <i>Andropogon Ischaemum</i> ; a. zwitterig; b. männlich.  |  |
| " 669. " " <i>Secale cereale</i> .   |  |
| " 670. " " <i>Holcus lanatus</i> ; a. natürl. Größe; b. vergrößert; c. geöffnet.   |  |
| " 671. " " <i>Hierochloa borealis R. et Sch.</i> ; a. natürl. Größe; b. vergrößert; c. geöffnet.   |  |
| " 672. " " <i>Glyceria fluitans R. Br.</i> ; b. das Spindelchen mit zwei noch anhängenden Blüten.  |  |
| " 673. " " <i>Bromus arvensis</i> .  |  |
| " 674. " " <i>Briza media</i> .  |  |
| " 675. " " <i>Hordeum vulgare</i> ; a. Mittel-Aehrchen; bb. Seiten-Aehrchen.   |  |
| " 676. a. Ein Aestchen aus der Rispe von <i>Panicum italicum</i> mit den borstlichen Hüllchen; b. ein solches Hüllchen vergrößert; c. ein Rispenästchen mit einer blüthentragenden Borste. |  |
| " 677. Hüllchen von <i>Cynosurus cristatus</i> ; b. vergrößert.  |  |
| " 678. Aehrchen von <i>Scirpus setaceus</i> .  |  |
| " 679. " " <i>Scirpus maritimus</i> .  |  |
| " 680. " " <i>Scirpus Holoschoenus</i> .   |  |
| " 681. Kolben von <i>Acorus Calamus</i> .  |  |
| " 682. " " <i>Calla palustris</i> .  |  |
| " 683. " " <i>Arum maculatum</i> , von der Blüthenscheide befreit.   |  |
| " 684. " " <i>Arum ternatum Thunb.</i>   |  |
| " 685. " " <i>Zea Mays</i> ; a. mit der mehrblättrigen Scheide umgeben; b. von der letztern befreit.   |  |
| " 686. " " <i>Typha minima Willd.</i>  |  |
| " 687. " " <i>Borassus flabelliformis</i> .  |  |
| " 688. " " <i>Zostera marina</i> .   |  |
| " 689. " " <i>Gomutus saccharifer Spreng.</i> ; a. männlich; bb. weiblich.   |  |

## Tab. XXIV.

- |   |
|---|
| Fig. 690. Käschen, weibliches von <i>Salix caprea</i> . |
| " 691. " männliches von derselben Pflanze.              |

- Fig. 692. Kätzchen, männliches von *Fagus sylvatica*.  
 " 693. " weibliches von *Populus nigra*.  
 " 694. " männliches von *Corylus Avellana*.  
 " 695. " " *Platanus occidentalis*.  
 " 696. " " *Quercus Robur*.  
 " 697. " " *Casuarina quadrivalvis Labill.*  
 " 698. " von *Artocarpus incisus*; a. männliches; b. weibliches (Kolben).  
 " 699. " weibliches von *Cupressus sempervirens* (vergrößert).  
 " 700. " von *Pinus sylvestris*; a. männliches; b. weibliches.  
 " 701. " weibliches von *Humulus Lupulus*; a. blühend; b. fruchttragend.  
 " 702. Traube von *Prunus Padus*.  
 " 703. " " *Veronica Chamaedrys*.  
 " 704. " " *Staphylea pinnata*.  
 " 705. " " *Myosotis palustris Roth.*  
 " 706. " " *Acer Pseudoplatanus*.  
 " 707. " " *Veratrum nigrum*.  
 " 708. " " *Campanula barbata*.  
 " 709. " " *Muscari comosum Mill.*  
 " 710. " " *Mentha piperita*.  
 " 711. " " *Verbascum thapsiforme Schrad.* (verkleinert).  
 " 712. " " *Iberis amara*.  
 " 713. " " *Sagittaria sagittifolia*.  
 " 714. " " *Eucomis punctata Hérit.* (verkleinert).

## Tab. XXV.

- Fig. 715. Schirmtraube von *Prunus Mahaleb*.  
 " 716. " " *Acer platanoides*.  
 " 717. " " *Pyrus torminalis*.  
 " 718. " " *Pyrus communis*.  
 " 719. " " *Hieracium praealtum Vill.*  
 " 720. " " *Achillea Millefolium*.  
 " 721. " " *Cyperus fuscus*.  
 " 722. " " *Scirpus sylvaticus*.  
 " 723. Rispe von *Triodia decumbens Pal. de Beauv.*  
 " 724. " " *Bromus tectorum*.  
 " 725. " " *Anthoxanthum odoratum*.  
 " 726. " " *Melica nutans*.  
 " 727. " " *Agrostis alba Schrad.*  
 " 728. " " *Glyceria aquatica Presl.*  
 " 729. " " *Glyceria distans Wahlenb.*  
 " 730. " " *Dactylis glomerata*.  
 " 731. " " *Phleum Boehmeri Wibel.*; b. ein Rispenästchen vergrößert.  
 " 732. " " *Phalaris canariensis*; b. ein Stückchen der Spindel mit Rispenästchen.  
 " 733. " " *Panicum italicum*.  
 " 734. " " *Sesleria sphaerocephala Arduin.*

## Tab. XXVI.

- Fig. 735. Rispe von *Alisma Plantago*.  
 " 736. " " *Ceanothus americanus*.  
 " 737. " " *Aralia racemosa*.  
 " 738. " " *Saxifraga punctata*.  
 " 739. " (Strauß) von *Ligustrum vulgare*.  
 " 740. " (Schweif) von *Amaranthus retroflexus*; b. ein Rispenästchen (Knäuel).  
 " 741. " " *Chenopodium album*.  
 " 742. " " *Amaranthus adscendens Loisel.*; b. ein Rispenästchen (Knäuel).  
 " 743. Dolde von *Allium sphaerocephalum*.  
 " 744. " " *Allium ursinum*.  
 " 745. " " *Hydrocotyle vulgaris*.  
 " 746. " " *Primula officinalis Jacq.*  
 " 747. " " *Dondia Epipactis Spreng.*  
 " 748. " " *Foeniculum vulgare Gärtn.*  
 " 749. " " *Torilis nodosa Gärtn.*  
 " 750. " " *Anthriscus Cerefolium Hoffm.*  
 " 751. " " *Helosciadium inundatum Koch.*



- Fig. 752. Dolde von *Platyspermum grandiflorum* *M. et Koch.*  
 753. Blütenkopf von *Globularia vulgaris.*  
 754. " " *Scabiosa atropurpurea.*  
 755. " " *Poterium Sanguisorba.*  
 756. " " *Lotus corniculatus.*  
 757. " " *Trifolium spadiceum* *Schreb.*  
 758. " " *Trifolium repens.*  
 759. " " *Trifolium pratense.*

## Tab. XXVII.

- Fig. 760. Blütenkopf von *Dipsacus Fullonum* *Mill.*; b. die entblöste Spindel im Verticalschnitte.  
 761. " " *Lonicera Periclymenum.*  
 762. " " *Anthyllis Vulneraria.*  
 763. Blütenkorb von *Centaurea Cyanus*; a. Rand- oder Strahlblüthchen; b. Scheibenblüthchen.  
 764. " " *Scorzonera hispanica.*  
 765. " " *Senecio erucifolius.*  
 766. " " *Matricaria Chamomilla*; a. Strahlblüthchen; b. Scheibenblüthchen.  
 767. " " *Achillea Millefolium*; a. Strahlblüthchen; b. Scheibenblüthchen.  
 768. " " *Tanacetum vulgare*; b. einzelnes röhriges Blüthchen.  
 769. " " *Cnicus palustris.*  
 770. Zweilippiges Blüthchen aus dem Blütenkorb von *Pamphalea Commersonii* *Cassin.*  
 771. Blütenlager (Spindel) von *Centaurea nigra.*  
 772. " " *Helminthia echinoides.*  
 773. " " *Carlina vulgaris.*  
 774. " " *Erigeron acre.*  
 775. " " *Tussilago Farfara.*  
 776. " " *Echinops sphaerocephalus.*  
 777. " " *Tanacetum vulgare.*  
 778. " " *Bellis perennis.*  
 779. " " *Matricaria Chamomilla*; b. im Verticaldurchschnitt.  
 780. " " *Scorzonera hispanica.*  
 781. " " *Onopordum Acanthium*; b. die Zahnfächer vergrößert.  
 782. " " *Crepis biennis*; vergrößert.  
 783. Blüthensuchen von *Dorstenia brasiliensis* *Lam.*  
 784. " " *Dorstenia Contrayerva*; a. männliche Blüthen; b. weibliche Blüthen (auf dem vergrößerten Verticalschnitte).  
 785. " " weiblicher von *Mithridatea quadrifida*; b. Querdurchschnitt.  
 786. " " von *Ficus Carica.*  
 786. \* " " *Ficus Carica* im Verticalschnitte; a. männliche Blüthe; b. weibliche Blüthe (vergrößert).  
 787. Trugdolde von *Asperula odorata.*  
 788. " " *Thymus Calamintha* *Scop.*  
 789. " " *Hydrangea arborescens.*

## Tab. XXVIII.

- Fig. 790. Trugdolde von *Viburnum Lantana.*  
 791. " " *Euphorbia Gerardiana* *Jacq.*  
 792. " " *Erythraea pulchella* *Fries.*  
 793. " " *Juncus obtusiflorus* *Ehrh.*  
 794. " " *Spiraea Ulmaria.*  
 795. " " *Sedum sexangulare.*  
 796. " " *Juncus effusus.*  
 797. " " *Juncus conglomeratus.*  
 798. " " *Cynanchum erectum.*  
 799. " " *Chenopodium hybridum.*  
 800. Büschel von *Dianthus Carthusianorum.*  
 801. " " *Asperula arvensis.*  
 802. " " *Dianthus barbatus.*  
 803. " " *Silene Armeria.*  
 804. Knäule von *Blitum virgatum.*  
 805. " " *Blitum capitatum.*  
 806. " " *Illecebrum verticillatum.*  
 807. " " *Parietaria erecta* *Mert. et Koch*; b. ein Ast derselben, um die trugdoldige Verzweigung zu sehen.  
 808. Blütenknopf von *Althaea rosea* *Cavan.*  
 809. " " *Catalpa cordifolia* *Duham.*; a. geschlossen; b. aufgeplatzt.

- Fig. 810, a. Blütenknopf von *Asclepias syriaca*; b. Querschnitt der Blume.  
 811, a. " " *Clematis Viticella*; b. Querdurchschnitt.  
 812, a. " " *Lysimachia ciliata*, halbgeöffnet; b. Querschnitt des noch völlig geschlossenen Knopfes.

## Tab. XXIX.

- Fig. 813, a. Blütenknopf von *Dianthus montanus* *M. Bieb.*; b. Querschnitt der gedrehten Blumenblätter.  
 814. " " *Phlox paniculata*.  
 815. " " *Linum perenne*.  
 816. " " *Cheiranthus annuus*, im Querburchschnitt (vergröß.).  
 817, a. " " *Rosa centifolia*; b. Querschnitt des Kelchs.  
 818, a. " " *Veronica longifolia*; b. Querschnitt der Blume.  
 819. " " *Funkia ovata* *Spreng.* im Querschnitt (vergröß.).  
 820. " " *Anemone virginiana*, im Querschnitt (vergröß.).  
 821, a. " " *Campanula Trachelium*; b. Querschnitt der Blume.  
 822, a. " " *Convolvulus tricolor*; b. Querschnitt der Blume.  
 823, a. " " *Galega officinalis*; b. Querschnitt der Blume.  
 824. " " *Vicia Faba* (Querschnitt der Blume).  
 825. " " *Galeobdolon luteum* *Smith*.  
 826, a. " " *Aconitum Napellus*; b. Querschnitt.  
 827, a. " " *Papaver Rhoeas*, im Aufbrechen; b. Querschnitt des noch geschlossenen Knopfes.  
 828, a. Blüthe von *Amorpha fruticosa*; b. dieselbe, nachdem die Befruchtungsorgane entfernt worden, von vorn gesehen.  
 829. " " *Fraxinus excelsior*; a. Zwitterblüthe; b. weibliche Blüthe.  
 830. " " *Salix caprea*; a. männliche; b. weibliche Blüthe.  
 831. " " *Viburnum Opulus*, aus dem Rande der Fruchtblase, geschlechtslos.  
 832. " " *Muscari comosum* *Mill.* aus dem Gipfel der Traube in verschiedenen Höhen genommen; b. die größere geöffnet mit den verkümmerten Staubgefäßen.  
 833. Kelch von *Citrus Aurantium*, nebst dem Pistill und Stempelboden.  
 834. " " *Prunus spinosa* (vergr.) im Verticalschnitte, mit den aufstehenden Blumenblättern u. Staubgefäßen.  
 835, a. " " *Philadelphus coronarius*; b. Verticalschnitt, mit Blumenblättern u. zwei Staubgefäßen (vergröß.).  
 836. " " *Pyrus Malus*, im Verticalschnitt.  
 837. " " *Bryonia dioica*, nebst Blume (vergrößert).  
 838, a. " " *Saxifraga decipiens* *Ehrh.*; b. im Verticalschnitt.  
 839. " " *Rosa centifolia*, im Verticalschnitt, nebst Blumenblättern und Staubgefäßen.  
 840, a. " " *Datura Stramonium*; b. der untere bleibende, scheibenförmige Theil, nebst Stempelboden u. Fruchtknoten.  
 841. " " *Moluccella laevis*, nebst Blume.  
 842. " " *Phlomis tuberosa*.  
 843. " " *Hyoscyamus niger*.  
 844. " " *Geranium macrorrhizon*, mit Staubfäden und Griffel.  
 845, a. " " *Rhinanthus Crista galli*; b. von oben gesehen.  
 846. " " *Silene inflata* *Sm.*  
 847. " " *Vaccinium Myrtillus*.  
 848. " " *Marrubium vulgare* (vergröß.).  
 849. " " *Circaea lutetiana*, nebst Blume und Befruchtungsorganen.  
 850. " " *Trifolium ochroleucum*.  
 851. " " *Lopezia coronata* *Andr.* (vergröß.).  
 852. " " *Potentilla verna*.  
 853. " " *Gentiana lutea*, sammt Blume und Befruchtungsorganen.  
 854. " " *Origanum Dictamnus*.  
 855. " " *Origanum Majorana*.  
 856. " " *Salvia officinalis*.  
 857. " " *Ocimum Basilicum*.  
 858. " " *Melittis Melissophyllum*.  
 859. " " *Lupinus hirsutus*.  
 860. " " *Prunella vulgaris*.  
 861. " " *Evonymus latifolius*.  
 862. " " *Citrus medica*.  
 863. " " *Scutellaria galericulata*; a. während der Blüthezeit, geöffnet; b. nach dem Verfließen, geschlossen.  
 864. " " *Campanula Medium*.  
 865. " " *Phaseolus vulgaris*.  
 866. " " *Viola tricolor*.  
 867. " " *Ceanothus americanus*, sammt Blumenblättern und Staubgefäßen (vergröß.).  
 868. " " *Gratiola officinalis*.  
 869. " " *Primula praenitens* *Her.*  
 870. " " *Teucrium Botrys*.

- Fig. 871. Kelch von *Thymus Acinos* (vergröß.).  
 „ 872. „ „ *Tropaeolum majus*.  
 „ 873. „ „ *Biscutella auriculata*.  
 „ 874. „ „ *Cheiranthus annuus*.  
 „ 875. „ „ *Pimpinella Saxifraga*, mit dem angewachsenen Fruchtknoten und den Griffeln (vergr.).  
 „ 876. „ „ *Althaea hirsuta*, mit der noch geschlossenen Blume.  
 „ 877. „ „ *Scabiosa Columbaria*; a. nebst der Hülle; b. der Kelch von der Hülle befreit (vergr.).  
 „ 878. „ „ *Syringa vulgaris*, nebst der Blume.  
 „ 879. „ „ *Sideritis montana*, nebst der Blume (vergr.).  
 „ 880. „ „ *Viburnum Lantana*; a. der dem Fruchtknoten angewachsene Kelch für sich; b. derselbe mit der Blume.  
 „ 881. „ „ *Trifolium fragiferum*; a. mit der Blume; b. nach dem Verblühen (vergr.).  
 „ 882. „ „ *Atropa Belladonna*; a. mit der Blume; b. mit der Frucht.  
 „ 883. „ „ *Physalis Alkekengi*; a. mit der Blume; b. mit der eingeschlossenen Frucht.

## Tab. XXX.

- Fig. 884. a. Kelch von *Aconitum Napellus*; b. Blume.  
 „ 885. a. „ „ *Aconitum Lycoctonum*; b. Blumenblatt.  
 „ 886. „ „ und Blume von *Cuphea cordifolia* Kunth.  
 „ 887. Blume von *Echium vulgare*.  
 „ 888. „ nebst Kelch von *Vinca minor*.  
 „ 889. „ von *Dracocephalum Moldavica*.  
 „ 890. „ „ *Myosotis palustris*.  
 „ 891. „ „ *Nerium Oleander*.  
 „ 892. a. „ nebst Kelch von *Anchusa officinalis*; b. ein Stück der Blume mit einem Staubgefäß und zwei Deckklappen; c. eine Deckklappe vergrößert.  
 „ 893. Ein Stück der Blume von *Echium violaceum*, mit einer Deckklappe.  
 „ 894. a. Blume von *Symphytum officinale*; b. dieselbe, bei welcher der Saum aufgeschnitten ist; c. die ganze Blume der Länge nach aufgeschnitten und ausgebreitet, um die Staubgefäße und Deckklappen zu zeigen; d. eine Deckklappe vergrößert.  
 „ 895. Blumenblatt von *Lychnis Viscaria*, mit dem aufgewachsenen Staubgefäß.  
 „ 896. „ „ *Hermannia aurea* Jacq.  
 „ 897. „ „ *Angelica sylvestris*.  
 „ 898. „ „ *Philadelphus coronarius*.  
 „ 899. „ „ *Ptychotis ammoides* Koch.  
 „ 900. „ „ *Fragaria elatior* Ehrh.  
 „ 901. „ „ *Armeria vulgaris* Willd.  
 „ 902. „ „ *Anethum graveolens*.  
 „ 903. a. Blüthe von *Rhamnus Frangula* im Verticalschnitt; b. ein Blumenblatt mit dem Staubgefäß (beide vergr.).  
 „ 904. Blumenblatt von *Stellaria uliginosa* Sm.  
 „ 905. „ „ *Heracleum Sphondylium*.  
 „ 906. „ „ *Clarkea pulchella* Pursh.  
 „ 907. „ „ *Dianthus Armeria*.  
 „ 908. „ „ *Dianthus sylvestris*.  
 „ 909. „ „ *Reseda Phyteuma*.  
 „ 910. „ „ *Delphinium grandiflorum*.  
 „ 911. „ „ *Dianthus superbus*.  
 „ 912. a. „ „ *Helleborus foetidus*; b. dasselbe der Länge nach durchgeschnitten (beide vergr.).  
 „ 913. a. „ „ *Eranthis hyemalis* Salisb.; b. der Saum aufgeschnitten und vergrößert.  
 „ 914. „ „ *Garidelia Nigellastrum*.  
 „ 915. a. „ „ *Nigella sativa*; der untere Theil der Unterlippe mit dem Honiggrübchen (vergr.).  
 „ 916. a. „ „ *Nigella damascena*; b. der Länge nach durchgeschnitten mit dem Honiggrübchen (vergr.).  
 „ 917. „ „ *Ranunculus repens*.  
 „ 918. a. „ „ *Aquilegia vulgaris*; b. der Sporn aufgeschnitten mit der Honigdrüse und vergr.  
 „ 919. „ „ *Ruta graveolens*.  
 „ 920. „ „ *Dicranopetalum Mutamba* Mart.  
 „ 921. „ „ *Blumenbachia insignis* Schrad.  
 „ 922. „ „ *Berberis vulgaris*, vergr.  
 „ 923. Blume nebst Staubgefäßen von *Malva rotundifolia*.  
 „ 924. Querschnitt der Blüthe von *Berberis vulgaris*, um die Lage der Blüthentheile zu zeigen, vergr.  
 „ 925. a. Blüthe von *Vitis vinifera*; b. die fappenförmige Blume (beide vergr.).  
 „ 926. Blume von *Cerinthe minor*.  
 „ 927. „ nebst Kelch von *Gentiana Pneumonanthe*.  
 „ 928. „ „ „ *Datura Stramonium*.  
 „ 929. „ „ „ *Heliotropium europaeum*, vergr.  
 „ 930. „ „ „ *Vaccinium Myrtillus*.

- Fig. 931. Blume nebst Kelch von *Spigelia marylandica*.  
 932. " " " " *Campanula Rapunculus*.  
 933. " von *Convolvulus tricolor*.  
 934. " nebst Kelch von *Erica Tetralix*.  
 935. " " " " *Arbutus Uva ursi*.  
 936. " " " " *Vaccinium uliginosum*.  
 937. " von *Phlox paniculata*.  
 938, a. " nebst Kelch von *Borago officinalis*; b. die Blume von unten gesehen.  
 939. " " " " *Scabiosa atropurpurea*.  
 940. " " " " *Centranthus ruber De C. vergr.*  
 941. " " " " *Lonicera Xylosteum*.  
 942. " von *Utricularia vulgaris*.  
 943. " nebst Kelch von *Pinguicula vulgaris*.  
 944. " " " " *Calceolaria pinnata*.  
 945. " von *Polygala vulgaris*.  
 946. " nebst Kelch von *Lobelia cardinalis*.  
 947. " " " " *Lamium album*.  
 948. " " " " *Glechoma hederaceum*.  
 949. " von *Marrubium vulgare*.  
 950. " nebst Kelch von *Phlomis Herba venti*.  
 951. " von *Salvia pratensis*.  
 952. " nebst Kelch von *Stachys palustris*.  
 953. " von *Prunella grandiflora*.  
 954. " " *Galeopsis ochroleuca Lam.*  
 955. " nebst Kelch von *Ajuga reptans*.  
 956. " von *Hebenstreitia tenuifolia Schrad.*  
 957. " nebst Kelch von *Plectranthus punctatus Herit.*  
 958. " " " " *Linaria vulgaris*.  
 959. " " " " *Mimulus luteus*.  
 960. " " " " *Phyteuma spicatum*.  
 961. " " " " *Strophantus dichotomus De C.*  
 962. " " " " *Ornus europaea Pers.*  
 963. " " " " *Nymphaea alba (verkleinert)*.  
 964. " " " " *Hermannia aurca Jacq.*  
 965. " " " " *Iberis amara*.  
 966. " " " " *Erysimum Cheiranthus Pers.*  
 967. " " " " *Potentilla verna*.  
 968. " von *Dryas octopetala*.  
 969. " nebst Kelch von *Silene Armeria*.

## Tab. XXXI.

- Fig. 970. Blume nebst Kelch von *Saxifraga sarmentosa*.  
 971. " " " " *Viola tricolor*.  
 972. " " " " *Lopezia coronata Andr. in umgekehrter Lage (vergröß.)*.  
 973. " " " " *Impatiens Balsamina (verklein.)*.  
 974. " " " " *Koeleria paniculata Laxm. (vergr.)*.  
 975. " " " " *Pelargonium zonale Ait.*  
 976. " von *Delphinium exaltatum Ait.*  
 977. " nebst Kelch von *Galega officinalis*.  
 978, a. " " " " *Colutea arborescens*; b. Fahne; cc. Flügel; d. Schiffchen.  
 979, a. " " " " *Lupinus hirsutus*; b. Flügel; c. Schiffchen.  
 980, a. " " " " *Lathyrus articulatus*; b. Fahne.  
 981. " " " " *Cytisus Laburnum*.  
 982, a. " " " " *Apios tuberosa Mönch*; b. Flügel; c. Schiffchen.  
 983. Schiffchen aus der Schmetterlingsblume von *Phaseolus multiflorus Lam.*  
 984. Blume nebst Kelch von *Anagyris foetida*.  
 985. " " " " *Cercis canadensis*.  
 986. " von *Trifolium ochroleucum*.  
 987. " nebst Kelch von *Cassia marylandica*.  
 988, a. " " " " *Fumaria officinalis*; b. das obere Blumenblatt; c. die beiden mittleren Blumenblätter; d. das untere Blumenblatt (b. c. d. vergr.).  
 989. " von *Corydalis Halleri Willd.*  
 990. " nebst Kelch von *Diclytra Cucullaria De C.*  
 991. " von *Adlumia cirrhosa Rafn.*  
 992. " " *Delphinium Consolida*.



- Fig. 993, a. Blütenhülle von *Allium nigrum*; b. Blütenhüllblatt mit dem angewachsenen Staubgefäß.  
 „ 994. „ „ „ *Leucojum vernalis*.  
 „ 995. „ „ „ *Aristolochia Clematitis*.  
 „ 996, a. „ „ „ *Asarum europaeum*; b. der Länge nach durchgeschnitten.  
 „ 997. „ „ „ *Lilium candidum* (verklein.).  
 „ 998. „ „ „ *Convallaria Polygonatum*.  
 „ 999. „ „ „ *Eucalyptus resinifera* Sm.  
 „ 1000. „ „ „ *Rumex obtusifolius*.  
 „ 1001. „ „ „ *Anemone nemorosa*.  
 „ 1002. „ „ „ *Funkia ovata* Spreng. (verklein.).  
 „ 1003, a. „ „ „ *Alchemilla vulgaris*; b. von oben gesehen; c. der Länge nach durchgeschnitten (alle vergr.).  
 „ 1004. „ „ „ *Ophrys arachnites* All.  
 „ 1005. „ „ „ *Listera ovata* R. Br.  
 „ 1006. „ „ „ *Gymnadenia viridis* Rich.  
 „ 1007. „ „ „ *Orchis mascula*.  
 „ 1008. „ „ „ *Orchis bifolia*.  
 „ 1009. „ „ „ *Orchis (Himantoglossum* Spr.) *hircina* Scop.  
 „ 1010. Honiglippe von *Orchis militaris*.  
 „ 1011. „ „ „ *Ophrys aranifera* Huds.  
 „ 1012. Blütenhülle von *Neottia spiralis* Sw.  
 „ 1013. „ „ „ *Bletia verecunda* R. Br.  
 „ 1014. Honiglippe von *Bletia Tankervilleae* R. Br.; a. von der Seite; b. von innen gesehen.  
 „ 1015. „ „ „ *Cephalanthera pallens* Rich.  
 „ 1016. „ „ „ *Epipactis palustris* Sw.  
 „ 1017. „ „ „ *Habenaria vesiculosa* Rich.  
 „ 1018. „ „ „ *Dendrobium cultriforme* Thouars.  
 „ 1019. Blütenhülle von *Cypripedium Calceolus*.  
 „ 1020. Honiglippe von *Calopogon pulchellus* R. Br.  
 „ 1021. Blütenknöpfe von *Orchis palustris* Jacq.  
 „ 1022. Blume von *Stylidium fruticosum* R. Br.  
 „ 1023. Blütenhülle von *Viscum album*.  
 „ 1024. „ „ „ *Grevillea punicea* R. Br.  
 „ 1025, a. Blüten von *Salsola microphylla* Cav.; b. die bleibende und sich vergrößernde Blütenhülle bei der Frucht- reife, von oben; c. dieselbe von unten gesehen.  
 „ 1026. „ „ „ *Populus tremula*; a. weibliche; b. männliche Blüte; cc. Deckschuppen (vergr.).  
 „ 1027. „ „ „ *Corylus Colurna*; a. männl. Blüte mit der Deckschuppe; b. Blütenhüllschuppe; c. weibliche Blüte, einige Zeit nach geschehener Befruchtung (vergr.).  
 „ 1028. a. Deckschuppe nebst Blütenhüllschuppe aus dem weiblichen Kätzchen von *Pinus Larix* (vergr.); b. die Blüten- hüllschuppe für sich, nebst den beiden ihr aufliegenden Ovarien (stärker vergr.).  
 „ 1029. Männliche Blüte von *Pinus sylvestris*; aa. Blütenhülle (vergr.); bbb. Deckschuppen; c. die monadelphischen Staubgefäße.  
 „ 1030. Weibliche Blüte von *Carex hirta*, mit dem schuppenförmigen Deckblatt (der einklappigen Scheide) und dem verwachsenen schlauchförmigen Scheidchen; b. das letztere der Länge nach aufgeschnitten, um den Fruchtknoten zu zeigen (vergr.).  
 „ 1031. Aehrchen von *Avena strigosa* Schreb.  
 „ 1032. Dasselbe mit ausgebreiteten Scheidenklappen (aa) und losgelegten Scheidchen (bb).  
 „ 1033, a. b. Ein zweiflappiges Scheidchen geöffnet, mit der Blütenhülle und den Befruchtungsorganen; c. die Blütenhülle für sich; c. dieselbe vergrößert.

## Tab. XXXII.

- Fig. 1034. A. Ein Stück der Spindel mit einem Aehrchen von *Monarda subulata* Pal. de Becc.; B. das Aehrchen für sich (vergr.); a. die einklappige Scheide; b. c. die beiden Klappchen des Scheidchens, welche die Befruchtungsorgane einschließen. Am Grunde des innern Klappchens ein gestieltes Knöpfchen als Ansatz zu einem zweiten Aehrchen.  
 „ 1035. A. „ „ „ „ mit einem Aehrchen von *Lolium arvense*; B. ein Theil des Spindelchens eines Aehr- chens, wovon die Scheidchen abgenommen sind, mit der untern Scheidenklappe (a) und der innern schuppenförmig verkürzten Klappe (b) (vergr.); c. die letztere nebst dem verkürzten Stielchen des Aehrchens und dem untern Theil der äußern Klappe und des äußern Klappchens von dem untersten Scheidchen (stärker vergr.).  
 „ 1036, a. Das Scheidchen von derselben Pflanze, mit herabgebogener unterer Klappe, um die Blütenhülle und Be- fruchtungsorgane zu zeigen (vergr.); b. die Blütenhülle, nebst dem Fruchtknoten und dem untern Theil der Staubfäden (stärker vergr.).  
 „ 1037. Aehrchen von *Triticum Spelta*; a, b. Scheidenklappen; c, c, c. untere Klappchen der Scheidchen.  
 „ 1038. Ein Scheidchen mit geöffneten Klappchen, eben daber.  
 „ 1039, a. Die Blütenhülle von derselben Pflanze; b. dieselbe stark vergrößert.

- Fig. 1040. Mittleres Mehrchen von *Hordeum distichon*; a, a. Klappen der Scheide; b. unteres Klappchen des Scheidchens.
- „ 1041. Mehrchen von *Leersia oryzoides* Sw. (vergr.). Hier fehlt die Scheide, und das zweiflappige Scheidchen wird durch ein kurzes Stielchen (a) über das Knötchen emporgehoben, welchem die Klappen der Scheide aufliegen sollten.
- „ 1042. Ein Stück der Spindel mit einem Mehrchen von *Nardus stricta* (vergr.); a, a. die äußere Klappe der Scheide, nur durch ein zahnförmiges Schüppchen angedeutet.
- „ 1043. a. Mehrchen von *Alopecurus utriculatus* Pers. mit verwachsenen Klappen der Scheide; b. das einklappige, schlauchförmige Scheidchen (beide vergr.).
- „ 1044. Männliches Mehrchen von *Andropogon distachyos* (vergr.).
- „ 1045. a, b. die Scheide des Mehrchens von *Aegilops ovata*; c, d. das Scheidchen eines Blüthchens, eben daher.
- „ 1046. a. Die Hülle nebst zwei eingeschlossenen Mehrchen von *Cenchrus tribuloides*; b. die Mehrchen herausgenommen.
- „ 1047. Blühender Gipfel von *Cornucopiae cucullatum*; a. oberste Blattscheide; b. Hülle, welche die kopfförmig Rispe umgibt.
- „ 1048. Einklappiges, schlauchförmiges Scheidchen von *Mibora verna* Beauv. (vergr.).
- „ 1049. a. Mehrchen von *Phalaris arundinacea* (vergr.) mit zurückgeschlagenen Klappen der Scheide, um die schuppenförmigen, zottigen Scheidchenansätze am Grunde des blüthentragenden Scheidchens zu zeigen (stärker vergr.).
- „ 1050. a. Mehrchen von *Phalaris canariensis*, mit geöffneten Scheidentklappen, wodurch das blüthentragende Scheidchen sichtbar wird; b. das letztere von den Scheidentklappen entblößt (vergr.), mit den Ansätzen zu zwei andern Scheidchen (\*\*\*) am Grunde.
- „ 1051. Zweiflappiges Scheidchen von *Bromus racemosus*.
- „ 1052. A. Mehrchen von *Anthoxanthum odoratum*, während der Blüthezeit geöffnet (vergr.); a, b. Klappen der Scheide; c, d. Klappchen der leeren seitenständigen Scheiden; e. blüthentragendes Scheidchen; B. die beiden leeren Klappchen für sich; C. das blüthentragende Scheidchen für sich.
- „ 1053. Ein Scheidchen von *Arundo Phragmites*, mit dem aus der Achse entspringenden, dasselbe einhüllenden Haarbüschel.
- „ 1054. „ „ „ *Arundo Calamagrostis* Lin., mit dem rund um den Grund des Scheidchens stehenden Haarbüschel.
- „ 1055. a. Ein Mehrchen von *Poa trivialis*, mit zurückgebogenen Klappen der Scheide, um die Wollhaare am Grunde der Scheiden zu zeigen; b. die Scheiden des Mehrchens ohne die Scheide, mit den Wollbüscheln (vergr.).
- „ 1056. Blüthenhülle nebst Pistill von *Stipa Calamagrostis* Wahlb. (vergr.).
- „ 1057. a. „ „ „ *Bambusa arundinacea* Willd. (vergr.); b. die Blüthenhülle für sich (stärker vergrößert).
- „ 1058. a. Blüthe von *Scirpus palustris*, mit der einklappigen Scheide, von der innern Seite gesehen (vergr.); b. die Blüthe für sich (stärker vergr.); c. eine Blüthenhüllborste (noch mehr vergr.).
- „ 1059. a. „ „ *Schoenus albus* (vergr.); b. eine Blüthenhüllborste (stärker vergr.).
- „ 1060. a. „ „ *Eriophorum gracile* Koch (vergr.); b. eine Blüthenhüllborste (stärker vergr.).
- „ 1061. Blüthenhülle von *Glyceria spectabilis* M. et Koch (vergr.).
- „ 1062. „ „ *Glyceria fluitans* R. Br. (vergr.).
- „ 1063. Blumenblatt von *Koeleria paniculata* Laxm. (vergr.).
- „ 1064. Blüthe von *Narcissus Pseudonarcissus* Lin.
- „ 1065. a. „ „ *Cynanchum Vincetoxicum* Pers. (vergr.); b. der fünfklappige Kranz nebst dem Kelch (stärker vergr.).
- „ 1066. Ein Verticallschnitt durch die Achse eines Blüthenknospen von derselben Pflanze (vergr.).
- „ 1067. Blüthe von *Lychnis Viscaria*.
- „ 1068. a. „ „ *Parnassia palustris*; b. ein zertheiltes, drüsentragendes schuppenförmiges Blättchen des Kranzes (vergrößert).
- „ 1069. a. „ „ *Periploca graeca* (vergr.); b. eine gehörnte Schuppe des Kranzes (stärker vergr.).
- „ 1070. a. „ „ *Hoya carnosa* R. Br.; b. b. Verticallschnitt durch die Achse derselben (vergr.).
- „ 1071. a. Blume von *Lycopsis pulla*, aufgeschnitten und ausgebreitet; b. ein Stück derselben mit einer Deckklappe und einem Staubgefäße.
- „ 1072. Ein Käppchen aus dem Kranz von *Gomphocarpus fruticosus* R. Br.
- „ 1073. a. Blüthe von *Asclepias syriaca* (vergr.); b. ein horntragendes Käppchen des Kranzes; c. dasselbe der Länge nach durchgeschnitten (stärker vergr.).
- „ 1074. a. „ „ *Gomphrena globosa* mit den Deckblättchen; a. die Blüthenhülle mit der staubgefäßtragenden Nebenblume (Walze); c. die Nebenblume allein; d. dieselbe aufgeschnitten und ausgebreitet (alle vergr.).
- „ 1075. a. „ „ *Swietenia Mahagoni*; b. die staubgefäßtragende Nebenblume (Walze) aufgeschnitten und ausgebreitet; c. der Kelch (alle vergr.).
- „ 1076. „ „ *Guarea trichilioides*.
- „ 1077. „ „ *Canna indica*; a. Kelch; b, b. Blume; c, c. Nebenblume; d. Staubgefäß; e. Griffel.
- „ 1078. „ „ derselben Pflanze mit zurückgeschlagenen Blumenzipfeln (die Buchstaben haben die nämliche Bedeutung wie in Fig. 1077.).
- „ 1079. „ „ *Passiflora gracilis* Jacq.
- „ 1080. „ „ *Loasa xanthifolia* Juss.; b. ein Theil des doppelten Kranzes von außen gesehen; c. eine Schuppe des innern Kranzes von der innern Seite, mit zwei Fäden des äußern Kranzes (b. u. c. vergr.).
- „ 1081. „ „ *Stapelia variegata*.
- „ 1082. Der doppelte Kranz aus dieser Blüthe (vergr.); a, a. die äußern zungenförmigen Anhängsel (Ligulae); b. die innern hornförmigen Fortsätze (cornicula); c. die Flügel (Alae), welche hier in gerade Schnabel ausgewachsen sind.
- „ 1083. Ein Verticallschnitt des Kranzes, bei welchem aber die zungenförmigen Anhängsel weggenommen worden (vergrößert); b. ein hornförmiger Fortsatz; c. ein in einen geraden Schnabel ausgewachsener Flügel; der röhrlige Theil (g. g.) bildet die Stempeldecke (Gynostegium).

- Fig. 1034. Der beckenförmige Kreis (Orbiculus), welcher den doppelten Kranz bei dieser Blüthe umgibt und einen dritten Kranz bildet (vergr.).
- „ 1085. Der doppelte Kranz aus der Blüthe von *Stapelia grandiflora* Mass.; a. die zungenförmigen Anhängsel; b. die hornförmigen Fortsätze; c. die Flügel.
- „ 1086. Ein Verticalschnitt dieses Kranzes (vergr.); a. ein zungenförmiges Anhängsel; b. ein hornförmiger Fortsatz mit dem Flügel. Das Ganze ist auch hier zur Stempeldecke zusammengewachsen.
- „ 1087. Blüthe von *Stapelia articulata* Mass. mit einem Theil des Astes, welchem sie aufsitzt.
- „ 1088. Die Nebenblume dieser Blüthe für sich (vergr.); a. das Schild (Scutum), durch die verwachsenen zungenförmigen Anhängsel gebildet; b. die horn- oder schnabelförmigen Fortsätze mit den Flügeln zu fleischigen dicken (deckflappenähnlichen) Körpern verwachsen; d. der dicht anliegende (sogenannte feste) Kreis (Orbiculus solidus).
- „ 1089. Verticalschnitt der Blüthe (vergr.); a, a. das Schild; b. die horn- oder schnabelförmigen Fortsätze; c. Flügel; d, d. dicht anliegender Kreis.

Bemerk. Bei den Verticalschnitten Fig. 1066, 1070, 1083, 1086 u. 1089. sieht man in der Höhle der Stempeldecke die beiden Fruchtknoten mit ihrer gemeinschaftlichen schildförmigen Narbe und die an den Seiten der Narbe oder auf dieser liegenden, schuppenförmigen Staubgefäße.

### Tab. XXXIII.

- Fig. 1090. a. Blume, Staubgefäße und Pistill von *Helleborus niger*; b. das Pistill mit dem Blumenboden (Torus *De C.*) nach dem Verblühen.
- „ 1091. a. Staubgefäße und Pistill von *Berteroa incana* *De C.*; b. das Pistill mit den vier Honigdrüsen am Grunde (vergrößert).
- „ 1092. Blüthe von *Acer Pseudoplatanus* (vergr.).
- „ 1093. a. „ „ *Ribes rubrum*; b. Blumenblatt; c. Staubgefäß (vergr.).
- „ 1094. a. „ „ *Stylidium fruticosum* *R. Br.*; b. der Fruchtknoten durchgeschnitten, mit den zu einer Säule verwachsenen Befruchtungsorganen (vergr.).
- „ 1095. a. Zwei Blüthen von *Chloranthus inconspicuus* *Sw.* (vergr.); b. eine derselben von der innern oder vordern Seite; c. von der äußern oder hintern Seite gesehen (stärker vergr.).
- „ 1096. Blüthe von *Nymphaea alba*, an welcher auf der vordern Seite die Blumenblätter und Staubgefäße hinweggenommen worden, um zu zeigen, wie dieselben dem Fruchtknoten aufgewachsen sind.
- „ 1097. Staubgefäße und Pistill von *Pleurandra cistifolia* *Reichb.* (vergr.).
- „ 1098. a. Blüthe von *Parietaria erecta* *Mert. et Koch*, vor dem Öffnen der Antheren; b. dieselbe nach dem Öffnen der Antheren; c. ein Staubgefäß (alle vergr.).
- „ 1099. „ „ *Cleome pentaphylla*.
- „ 1100. „ „ *Lychnis Viscaria* im Verticaldurchschnitt, um die Lage des Stempelträgers, der Blumenblätter und Staubgefäße zu zeigen.
- „ 1101. Staubgefäße und Pistill nebst der hypogynischen Scheibe von *Boronia ledifolia* *Gay.* (vergr.).
- „ 1102. „ „ „ von *Convallaria majalis*.
- „ 1103. „ „ „ „ *Oxalis Acetosella* (vergr.).
- „ 1104. Blume nebst Staubgefäßen und Griffel von *Origanum vulgare* (vergr.).
- „ 1105. a. Äußeres, b. inneres Staubgefäß von *Clematis integrifolia*.
- „ 1106. Staubgefäße und Pistill von *Linum usitatissimum* (vergr.).
- „ 1107. „ „ von *Nymphaea alba*; a. aus einem äußern, b. aus einem mittlern, c. aus dem innersten Kreise.
- „ 1108. „ „ *Lobelia cardinalis* (vergr.).
- „ 1109. „ „ *Canella alba* *Murr.* (vergr.).
- „ 1110. „ „ *Hura crepitans* (vergr.).
- „ 1111. „ „ *Symphionema montanum* *R. Br.* (vergr.).
- „ 1112. Blüthe von *Malva Alcea*.
- „ 1113. Männliche Blüthe von *Salix fissa* *Hoffm.* mit der Honigschuppe und den verwachsenen Staubgefäßen (vergr.).
- „ 1114. a. Staubgefäße von *Salix monandra* *Hoffm.* nicht völlig verwachsen; b. eine männliche Blüthe mit dem Honiggefäß und völlig verwachsenen Staubgefäßen (alle vergr.).
- „ 1115. „ „ und Pistill von *Corydalis Halleri* *Willd.* (vergr.).
- „ 1116. „ „ „ „ *Colutea arborescens* (vergr.).
- „ 1117. Blüthe von *Melaleuca discolor* *Reichb.* (vergr.).
- „ 1118. Staubgefäße und Pistill von *Citrus Aurantium*.
- „ 1119. Männliche Blüthe von *Ricinus communis*.
- „ 1120. a. „ „ „ *Thuja occidentalis*; b. ein schildförmiges Connectiv mit vier Antherenfächern, von unten gesehen (vergr.).
- „ 1121. Staubgefäße und Pistill von *Hypericum pulchrum*.
- „ 1122. „ „ „ „ *Impatiens Balsamina*.
- „ 1123. „ „ „ „ von *Centaurea montana* (vergr.).

Fig. 1124. Staubgefäße von *Gratiola officinalis*.

- „ 1125. „ „ *Scrophularia aquatica* (vergr.).  
 „ 1126. „ „ *Aquilegia vulgaris*; a. fruchtbares, b. unfruchtbares Staubgefäß mit dem Ansatz zu einem Staubbeutel; c. c. zwei antherenlose Staubgefäße.  
 „ 1127. „ „ *Spartmannia africana Thunb.* (vergr.); a. ein unfruchtbares, b. c. fruchtbare Staubgefäße.  
 „ 1128. „ „ *Chelone hirsuta*; a. antherenloses Staubgefäß.  
 „ 1129. a. Blüthe von *Commelina angustifolia Michx.*; b. unfruchtbares Staubgefäß.  
 „ 1130. „ „ *Tilia heterophylla Vent.*, bei welcher das vordere Kelchblatt und die Blumenblätter bis auf eines hinweggenommen sind, um die blumenblattartigen fehlgeschlagenen Staubgefäße zu zeigen, welche zwischen den fruchtbaren stehen (vergr.).  
 „ 1131. Staubgefäß von *Cobaea scandens Cav.*  
 „ 1132. „ „ *Corynandra pulchella Schrad.* (vergr.).  
 „ 1133. „ „ *Thalictrum aquilegifolium* (vergr.).  
 „ 1134. „ „ *Evonymus latifolius Scop.* (vergr.).  
 „ 1135. „ „ *Evonymus verrucosus Ait.* (vergr.).  
 „ 1136. „ „ *Berberis vulgaris* (vergr.); a. mit geschlossenen, b. mit geöffneten Antherenfächern.  
 „ 1137. „ „ einer *Mahernia* (vergr.).  
 „ 1138. „ „ *Yucca aloifolia*.  
 „ 1139. „ „ *Vinca minor*; a. von der innern oder vordern Seite, b. etwas schief gesehen mit dem kugeligem auf dem Connectiv angeklebten Pollenkümpchen (vergr.).  
 „ 1140. „ „ *Hermannia aurea Jacq.*  
 „ 1141. „ „ *Ornithogalum nutans*.  
 „ 1142. „ „ *Allium sativum* (vergr.).  
 „ 1143. „ „ *Borago laxiflora Hornem.*  
 „ 1144. „ „ *Zygophyllum foetidum Wendl.* (vergr.).  
 „ 1145. a. Ein Theil der Blüthe mit den verblühten Staubgefäßen und dem Pistill von *Campanula Trachelium*; b. ein Staubgefäß vor dem Entleeren des Pollens.  
 „ 1146. Staubgefäß von *Nicandra physalodes Gärtn.*  
 „ 1147. „ „ *Crambe maritima* (vergr.).  
 „ 1148. „ „ *Prunella grandiflora* (vergr.).  
 „ 1149. „ „ *Canna indica*.  
 „ 1150. „ „ *Amomum exscapum Sims.*; a. Staubbeutel; b. Narbe.  
 „ 1151. „ „ *Maranta arundinacea*; a. Staubbeutel; b. Griffel und Narbe.  
 „ 1152. „ „ *Borago officinalis*; a. vom Rücken; b. von der Seite gesehen.  
 „ 1153. „ „ *Alyssum calycinum* (vergr.).  
 „ 1154. „ „ *Stemodia trifoliata Reichb.* (vergr.).  
 „ 1155. „ „ *Allium strictum Schrad.*  
 „ 1156. „ „ *Alyssum minimum* (vergr.).  
 „ 1157. „ „ *Rosmarinus officinalis* (vergr.).  
 „ 1158. „ „ *Ocimum Basilicum* (vergr.).  
 „ 1159. „ „ *Phlomis tuberosa* (vergr.).  
 „ 1160. „ „ *Cuphea cordifolia Kunth.* (vergr.).  
 „ 1161. „ „ *Tradescantia virginica* (vergr.).  
 „ 1162. Blüthe von *Ruta graveolens*.  
 „ 1163. Staubgefäß von *Euphorbia helioscopia*, mit dem Blütenstielchen (vergr.).  
 „ 1164. „ „ *Ranunculus repens*; a. von der innern, b. von der äußern Seite (vergr.).  
 „ 1165. „ „ *Begonia spathulata Willd.* (vergr.).  
 „ 1166. Staubbeutel von *Ocimum Basilicum* (vergr.).  
 „ 1167. „ „ *Melissa grandiflora* (vergr.).  
 „ 1168. Staubgefäß von *Asarum europaeum*; a. von der äußern, b. von der innern Seite (vergr.).  
 „ 1169. „ „ *Rhexia elegans?* (vergr.).  
 „ 1170. a. „ „ *Salvia officinalis*; b. Staubfaden; c. Connectiv mit den entfernten Antherenfächern (vergr.).  
 „ 1171. a. „ „ *Salvia pratensis*; b. Staubfaden; c. unteres Ende des Connectivs mit dem unausgebildeten Antherenfach (vergr.).  
 „ 1172. „ „ *Caladium Seguinum Vent.*; a. von oben; b. von der Seite gesehen (vergr.). Bei a tritt der Pollen, in Form eines Würschens zusammenhängend, aus einem der Antherenfächer heraus.  
 „ 1173. „ „ *Taxus baccata*; a. vor dem Öffnen; b. nach dem Öffnen derselben, von oben, b. eben so, von unten gesehen (vergr.).  
 „ 1174. Staubbeutel von *Fritillaria imperialis*; a. vor dem Öffnen; b. nach dem Öffnen; c. im Horizontalschnitt vor dem Öffnen (vergr.).  
 „ 1175. Staubgefäß von *Asclepias syriaca*, nebst vier Pollenmassen und zwei Haltern (vergr.).  
 „ 1176. „ „ *Stapelia grandiflora Muss.* (vergr.).  
 „ 1177. „ „ *Calla aethiopica* (vergr.); a. ein fruchtbares Staubgefäß, aus dessen einem Antherenfach der Pollen, wurstförmig zusammenhängend, austritt; b. b. unfruchtbare Staubgefäße; c. Pistill.  
 „ 1178. Staubbeutel (im Horizontalschnitt) von *Fraxinus excelsior* (vergr.).  
 „ 1179. „ „ von *Monarda fistulosa* (vergr.).



- Fig. 1180. Staubbeutel von *Ajuga pyramidalis*.  
 " 1181. " " *Erica multiflora*.  
 " 1182. " " *Stachys germanica*.  
 " 1183. Staubgefäß von *Diapensia lapponica*.  
 " 1184. Staubbeutel von *Monotropa Hypophegea Wallr.*  
 " 1185, a. " *Adoxa Moschatellina*; b. nach dem Deff-  
 nen hutförmig zurückgeschlagen.  
 " 1186. " *Bletia verecunda R. Br.* (vergr.).  
 " 1187, a. Staubgefäß von *Tulipa Gesneriana*; a. Staubfaden; c. Staubbeutel mit dem kleinen Loch am Grunde, ver-  
 mittelst dessen derselbe um die Spitze des Staubfadens sich drehen läßt.

(Vergrößert).

## Tab. XXXIV.

- Fig. 1188. Staubgefäß von *Pyrola rotundifolia*.  
 " 1189. " " *Arbutus Uva ursi*.  
 " 1190. Staubbeutel von *Westringia rosmariniformis Sm.*  
 " 1191. Staubgefäß von *Boronia ledifolia Gay.*  
 " 1192, a. " *Erica vulgaris*; b. zwei Staubgefäße, welche noch mit ihren Staubbeuteln zusammenhängen.  
 " 1193. " " *Cucurbita Pepo*.  
 " 1194. " " *Cucurbita Lagenaria*.  
 " 1195. Staubbeutel von *Elscholtzia cristata Willd.*  
 " 1196. Staubgefäß von *Caulinia fragilis Willd.*  
 " 1197, a. " *Brosimum Alicastrum Sw.*; a. mit geschlossenem; b. mit geöffnetem Staubbeutel.  
 " 1198. " *Viola tricolor* (einz der beiden hintern).  
 " 1199. " *Cerinth minor*.  
 " 1200. " *Vaccinium Vitis idaea*.  
 " 1201. " *Vaccinium Myrtillus*.  
 " 1202. Staubbeutel von *Euphrasia officinalis*.  
 " 1203, a. Drei Staubgefäße von *Nerium Oleander*, zusammenneigend und mit ihren kurzen Fortsätzen an der Narbe  
 befestigt; b. ein einzelnes Staubgefäß von der innern Seite.  
 " 1204. Staubbeutel von *Arbutus Unedo*.  
 " 1205. " " einer *Gaultheria*.  
 " 1206, a. " *Casuarina quadrivalvis Labill.*; b. derselbe quer durchgeschnitten.  
 " 1207. Staubgefäße von *Periploca graeca*.  
 " 1208. Staubgefäß von *Amaranthus caudatus*.  
 " 1209. " *Solanum tuberosum*.  
 " 1210. " *Laurus nobilis*; a. mit geschlossenen; b. mit geöffneten Fächern.  
 " 1211. " *Laurus Cinnamomum*, mit geöffneten Fächern.  
 " 1212. " *Viscum album*.  
 " 1213. Pollenform von *Polygala Chamaebuxus*.  
 " 1214. " *Polygala speciosa Sims.*; a. von der Seite; b. von oben gesehen.  
 " 1215. " *Acanthus mollis*.  
 " 1216. " *Heracleum sibiricum*.  
 " 1217. " *Vicia oroboides Wulf.*  
 " 1218. " *Commelina coelestis Willd.*  
 " 1219. Pollenförner von *Epilobium angustifolium*.  
 " 1220. " *Oenothera biennis*.  
 " 1221. Pollenform von *Dictamnus albus*.  
 " 1222. " *Tropaeolum majus*.  
 " 1223. " *Trapa natans*.  
 " 1224. " *Geropogon glaber*.  
 " 1225. " *Pieris hieracioides*.  
 " 1226. " *Thunbergia alata Hook.*  
 " 1227. " *Pancratium declinatum Jacq.*  
 " 1228. " *Ruellia formosa Andr.*  
 " 1229. " *Saxifraga aquatica Lapeyr.*  
 " 1230. " *Galium Cruciatum Scop.* (*Valantia chersonensis Willd.*).  
 " 1231. " *Pelargonium inquinans Ait.*  
 " 1232. " *Passiflora caerulea*.  
 " 1233. " *Salvia interrupta Schousb.*  
 " 1234. " *Leontodon Taraxacum*.  
 " 1235. " *Silene inflata Sm.*

- Fig. 1236. Pollenform von *Althaea rosea Cav.*  
 " 1237. " " *Mirabilis Jalapa.*  
 " 1238. " " *Cornus mascula.*  
 " 1239. " " *Scirpus romanus.*  
 " 1240. " " *Stachytarpheta mutabilis Vahl.*  
 " 1241. " " *Tilia parvifolia Ehrh.*  
 " 1242. " " *Plumbago rosea.*  
 " 1243. " " *Astragalus Onobrychis.*  
 " 1244. " " *Nerium Oleander.*  
 " 1245. Pollenkörner von *Pinus Strobus*; a. von der Seite, b. von oben, c. von unten gesehen.  
 " 1246. " " *Linaria purpurea Mill.*  
 " 1247. " " *Cistus albidus*, unter Wasser den Befruchtungsstoff ausströmend.  
 " 1248. " " *Lilium bulbiferum*, welche unter einem Deltropfen den Befruchtungsstoff austreten lassen.  
 " 1249. " " *Epacris pulchella Cav.*  
 " 1250. " " *Erica urceolaris Ait.*  
 " 1251. " " *Acacia undulata Willd.*  
 " 1252. " " *Acacia lophantha Willd.*  
 " 1253, a. Pollenmassen von *Listera ovata R. Br.*; b. zu vieren geballte Pollenkörner.  
 " 1254, a. " " *Neottia spiralis Sw.*; b. zu vieren geballte Pollenkörner.  
 " 1255, aa. " " *Bletia verecunda R. Br.*; b. eine derselben stärker vergrößert; c. zu vieren geballte Pollenkörner.  
 " 1256. " " *Orchis militaris*, mit einem Theil des schnabelförmigen Fortsatzes; eine derselben quer durchgeschnitten.  
 " 1257. " " derselben Pflanze, um die lappenförmigen Partien, welche an dem Klebnetzchen (a) befestigt sind, den Pollenstiel (b) und den Halter (c) zu zeigen; d. Pollenkörner, welche zuletzt immer zu vieren geballt sind.  
 " 1258. " " *Angraecum monophyllum Rich.*  
 " 1259. " " *Bulbophyllum prismaticum Thouars.*  
 " 1260. " " *Gussonia aphylla Rich.*, nebst dem Pollenstielchen und dem Halter.  
 " 1261, a. Anthere von *Arnottia mauritiana Rich.*; b. eine gestielte Pollenmasse mit dem Halter.  
 " 1262. Pollenmassen von *Beclardia macrostachys Rich.*, mit ihren Haltern.  
 " 1263. Eine Pollenmasse mit ihrem Halter von *Gymnadenia squamata Rich.*  
 " 1264. Griffelsäule von *Centrosia Auberti Rich.*, nebst der sie scheidenartig umgebenden Honiglippe (c); der vierfachen Anthere (a) und den acht getrennten Pollenmassen (b).  
 " 1265, a. Pollenmassen und Halter von *Hoya carnosa R. Br.*; b. die untere Hälfte des Pollensäckchens; c. ein Verticalschnitt desselben; d. Pollenkörner.  
 " 1266. " " " " *Periploca graeca*; a. von der äußern, b. von der innern Seite gesehen.  
 " 1267. " " " " *Cynanchum Vincetoxicum Pers.*  
 " 1268. " " " " *Gonolobus caroliniensis R. Br.*  
 " 1269, a. " " " " *Asclepias incarnata*; b. Pollenkörner.  
 " 1270, a. Eine Pollenmasse von *Stapelia variegata*; b. die untere Hälfte des Pollensacks; c. ein Verticalschnitt desselben; d. Pollenkörner.  
 " 1271. Ein Pollenhalter von derselben Pflanze.  
 " 1272, a. " " mit einer anhängenden Pollenmasse von *Stapelia grandiflora Mass.*; b. eine abgelöste Pollenmasse; c. die untere Hälfte des Pollensacks noch angefüllt; d. Pollenkörner.  
 " 1273. " " mit seinen beiden Pollenmassen von *Stapelia hirtella Jacq.*  
 " 1274. " " mit den Pollenmassen von *Microcoma lineare R. Br.*  
 " 1275, a. Ein Pollenkorn von *Amygdalus nana*; aus einem Nabel ist der Inhalt ausgetreten; bb. sind unbewegliche größere Körperchen, welche zwischen den kleinern, sich bewegenden Bläschen liegen.  
 " 1276, a. Pistill von *Delphinium Consolida*; b. Horizontalschnitt des Fruchtknotens.  
 " 1277, a. " " *Lilium Martagon*; b. Horizontalschnitt des Fruchtknotens; c. Narbe von oben gesehen.  
 " 1278, a. " " *Sempervivum tectorum*; b. einzelnes Karpell; c. dieses quer durchgeschnitten.  
 " 1279. " " *Sedum Telephium.*  
 " 1280. " " *Althaea rosea.*  
 " 1281, a. " " *Fragaria collina Ehrh.*; b. dasselbe im Verticalschnitt; c. ein einzelnes Karpell.  
 " 1282, a. " " *Geranium macrorhizon*; b. der untere Theil des Staubfadentündels mit den Honigdrüsen.  
 " 1283. " " *Myosurus minimus.*  
 " 1284. " " *Liriodendron Tulipifera.*  
 " 1285. " " *Capparis spinosa* mit dem stielartigen Stempel Fuß.  
 " 1286. " " *Citrus Aurantium.*  
 " 1287, a. " " *Symphytum officinale*; b. dasselbe, wobei der Stempelträger und Fruchtboden durchschnitten ist, um die Anheftung der Karpellen zu zeigen.  
 " 1288. " " *Salvia officinalis*, mit dem Stempelträger.  
 " 1289, a. " " *Scutellaria alpina*, mit dem Stempelträger; b. der letztere im Verticalschnitt mit zwei aufsteigenden Karpellen; (bei beiden Figuren ist der Griffel über der Basis abgeschnitten).  
 " 1290. " " *Quassia amara*, mit dem großen Stempelträger.

Fig. 1291, a. Pistill von *Lavatera trimestris*; b. dasselbe nach dem Verblühen mit dem scheibenförmig erweiterten Stempelträger; c. ein Verticalschnitt desselben.

- „ 1292. „ „ *Nelumbium speciosum Willd.* schon gegen die Zeit der Fruchtreife (verkleinert).  
 „ 1293. „ „ *Colutea arborescens*.  
 „ 1294, a. „ „ *Simaruba amara Hayne*, aus der weibl. Blüthe; b. der Stempelansatz aus der männl. Blüthe; (die Staubgefäße sind bis eines hinweggenommen).  
 „ 1295. Blüthe von *Diosma crenata*.  
 „ 1296. Honigführende Stempelhülle von *Büttnera cordata Lam.*  
 „ 1297. Pistill von *Rumex Acetosa*.  
 „ 1298. „ „ *Chelidonium majus*.  
 „ 1299, a. Blüthe von *Evonymus latifolius Scop.*; das Pistill im Verticalschnitte mit zwei aufstehenden Staubgefäßen.  
 „ 1300. Pistill von *Tulipa Gesneriana*.  
 „ 1301. „ „ *Angraecum caulescens Thouars*.  
 „ 1302. „ „ *Ceanothus americanus*.  
 „ 1303. „ „ *Galium Mollugo*.  
 „ 1304. „ „ *Acer Pseudoplatanus*, im Verticalschnitt.  
 „ 1305, a. „ „ *Berberis vulgaris*; b. dasselbe im Verticalschnitt.  
 „ 1306. „ „ *Muraltia mixta De C.*

(Alle Figuren dieser Tafel sind vergrößert, mit Ausnahme der Fig. 1277, 1280, 1283, 1284, 1291, a. u. 1300, welche in natürl. Größe und 1292, welche verkleinert dargestellt ist.)

### Tab. XXXV.

Fig. 1307, a. Pistill von *Nuphar luteum Sm.*; b. Horizontalschnitt des Fruchtknotens (nat. Größe).

- „ 1308. „ „ *Ribes rubrum*.  
 „ 1309, a. „ „ *Nigella arvensis*; b. die Spitze eines Faches der Frucht mit dem bleibenden Griffel (nat. Gr.).  
 „ 1310, a. „ „ *Heliotropium europaeum*; b. Verticalschnitt desselben.  
 „ 1311, a. „ „ *Omphalodes linifolia Mönch.*; b. Verticalschnitt.  
 „ 1312. „ „ *Alchemilla vulgaris*.  
 „ 1313. „ „ *Apios tuberosa Pursh*.  
 „ 1314. „ „ *Salvia pratensis* (natürl. Größe).  
 „ 1315. „ „ *Geum urbanum*.  
 „ 1316. „ „ *Phaseolus multiflorus Lam.* (natürl. Größe).  
 „ 1317. „ „ *Viola tricolor*.  
 „ 1318, a. „ „ *Cornus sanguinea*; b. Griffel mit der epigynischen Honigscheibe.  
 „ 1319. „ „ *Apocynum cannabinum*, mit drei Staubgefäßen und drei Honigdrüsen. Zwei Staubgefäße sind hinweggenommen.  
 „ 1320. „ „ *Coriandrum sativum*.  
 „ 1321. „ „ *Anthriscus Cerefolium Hoffm.*; von dem Fruchtknoten nur das obere Ende.  
 „ 1322. „ „ *Salix pentandra*.  
 „ 1323. „ „ *Iris germanica*, nebst den Staubgefäßen (verklein).  
 „ 1324. „ „ *Vella annua*.  
 „ 1325. „ „ *Canna indica* (natürl. Größe).  
 „ 1326. „ „ *Lathyrus articulatus*.  
 „ 1327. „ „ *Ribes grossularia*.  
 „ 1328, a. „ „ *Aristolochia Clematitis*; b. die Narbe von oben gesehen.  
 „ 1329. Griffelsäule von *Bletia verecunda R. Br.*; a. Griffeltheil, b. Schnäbelschen der Narbe, c. Staubbeutel, e. Antherengrube.  
 „ 1330. „ „ eben daher, der obere Theil, stärker vergrößert, von vorn gesehen; b. Narbensfleck, c. Schnäbelschen, d. Staubbeutel, e. Antherengrube.  
 „ 1331. „ „ *Listera ovata R. Br.*; a. Griffeltheil, b. Narbensfleck, c. Schnäbelschen, d. Antherengrube, f. Pollenmassen.  
 „ 1332. „ „ eben daher im jüngern Zustande; b. Narbensfleck, c. Schnäbelschen, dd. Antherenfächer noch geschlossen.  
 „ 1333. „ „ eben daher (die Buchstaben bezeichnen dieselben Theile wie in Fig. 1332.).  
 „ 1334. „ „ *Orchis mascula*; a. Narbensfleck, b. Beutelschen, c. Schnäbelschen, dd. Antherenfächer, ee. fehlgeschlagene Staubgefäße (Staminodien), f. Pollenmassen, g. Connectiv, nn. nackte Pollenhalter.  
 „ 1335. „ „ *Neottia spiralis Sw.*; a. Griffeltheil, b. Narbensfleck, c. Schnäbelschen, d. Staubfaden, e. Staubbeutel, f. Pollenmassen.  
 „ 1336. Narbe von *Neottia spiralis*, von oben gesehen; a. Schnäbelschen mit der ihm aufliegenden Klebdrüse.  
 „ 1337. Griffelsäule von *Gymnadenia viridis Rich.*; a. Narbensfleck, bb. Antherenfächer, cc. fehlgeschlagene Staubgefäße (Staminodien), f. Pollenmassen, g. Connectiv, nn. nackte Pollenhalter.  
 „ 1338. „ „ *Ophris arachnites All.*; a. Narbe, bb. zweifächeriges Beutelschen, cc. Antherenfächer, f. Pollenmassen, g. Connectiv.

- Fig. 1339. Griffelsäule von *Cypripedium Calceolus*; a. Griffeltheil, b. Narbe, cc. antherenträgende Staubfäden, mit dem antherenlosen Staubfaden (f) und dem Griffeltheil in eine Säule zusammengewachsen, dd. Staubbeutel, ee. Connective, f. antherenloses Staubgefäß (Staminodium *Rich.*).
- " 1340. " " derselben Pflanze von der hintern Seite (mit gleicher Bezeichnung der Theile).
- " 1341. " " *Orehis mascula*, von der hintern Seite gesehen; a. Connectiv, bb. Antherenfächer, cc. fehlgeschlagene Staubgefäße (Staminodien).
- " 1342. Pflanzl. von *Papaver Argemone* (natürl. Größe).
- " 1343. " " *Papaver orientale* (natürl. Größe).
- " 1344. " " *Platanus occidentalis*.
- " 1345. Narbe von *Epilobium grandiflorum* *All.*
- " 1346. Pflanzl. von *Hura crepitans*.
- " 1347. Narbe von *Yucca aloifolia* (natürl. Größe).
- " 1348. " " *Asarum europaeum*.
- " 1349. Pflanzl. von *Acalypha virginica*.
- " 1350. " " *Gratiola officinalis*.
- " 1351. Narbe von *Sideritis hyssopifolia*.
- " 1352. Narbe von *Crocus vernus* (natürl. Größe); b. ein Zipfel derselben (vergr.).
- " 1353. Griffel und Narben von *Drosera rotundifolia*.
- " 1354. Narbe von *Corydalis tuberosa* *De C.*
- " 1355. " " *Corydalis lutea* *Pers.*
- " 1356. " " *Fumaria officinalis*.
- " 1357. Pflanzl. von *Caladium Seguinum* *Vent.*
- " 1358. Stempeltheile von *Cynanchum Vincetoxicum* *Pers.*, von welcher die Blume, der Kranz und die Staubgefäße hinweggenommen sind; a. die schildförmige Narbe, bb. die Stellen, wo der Kranz aufgewachsen war; cc. zwei Halter mit den anhängenden Pollenmassen; d. die Kelchröhre, von welcher der Saum abgeschnitten worden.
- " 1359. Griffel und Narbe von *Nerium Oleander*.
- " 1360. Pflanzl. von *Vinca minor*; aa. Honigschuppen.
- " 1361. Narbe aus den Scheidenblümchen von *Artemisia vulgaris*.
- " 1362. " " " *Artemisia campestris*.
- " 1363. Pflanzl. von *Andropogon hirtus*.
- " 1364. " " *Hierochloa australis* *R. et Schult.*, nebst der Blüthenhülle.
- " 1365. " " *Parietaria erecta* *Mert. et Koch.*
- " 1366. Narbe von *Lobelia cardinalis*.
- " 1367. a. " " *Goodenia grandiflora* *Sims.*; b. dieselbe, von welcher das Schleierchen zur Hälfte hinweggenommen ist.
- " 1368. Pflanzl. von *Melilotus officinalis* *Lam.*, mit vertical durchgeschnittenem Fruchtknoten, um die Anheftung und Lage der Eichen zu zeigen.
- " 1369. " " *Cheiranthus Cheiri*; der Fruchtknoten ist parallel mit der Scheidewand durchschnitten, um die Anheftung und Lage der Eichen sehen zu lassen.
- " 1370. Der untere Theil des Fruchtknotens von *Campanula hybrida*, ein Fach desselben ist auch der Länge nach aufgeschnitten.
- " 1371. " " " " *Yucca aloifolia*; die Durchschnitte wie bei dem vorigen.
- " 1372. Pflanzl. von *Anagallis arvensis*; der Fruchtknoten im Verticalschnitt.
- " 1373. Horizontalschnitt aus dem Fruchtknoten von *Papaver orientale* (natürl. Größe).
- " 1374 — 1382. Eichen aus dem Fruchtknoten von *Cucumis Anguria*.
- " 1374. aa. Mehrere Eichen vor dem Öffnen der Blüthe, in dem Zeitpunkt, wo sie zuerst sichtbar werden; sie bilden dann kleine, kegelige, breiige Erhabenheiten; b. ein Stück des Eichtägers.
- " 1375. a b c d. Vier etwas weiter entwickelte Eichen. Man sieht, wie ihre Entwicklung von a nach d immer weniger vorgerückt ist, so daß a am meisten, d am wenigsten entwickelt erscheint. Die Entwicklung der Eichen erfolgt immer später in dem Verhältnisse, wie sie weiter gegen das Ende des Eichtägers (b) hin sitzen.
- " 1376. Ein an der Spitze durchbohrtes Eichen. Durch die Öffnung (a), welche den äußern Eymund (oder die Mündung der äußern Eihaut) darstellt, sieht man den Scheitel des Eikerns (c) hervorragen.
- " 1377. Ein etwas weiter entwickeltes Eichen; a. der äußere Eymund; b. der innere Eymund (die Öffnung der innern Eihaut); c. Eikern.
- " 1378. a. Der äußere Eymund und b. der innere Eymund haben ihre größte Erweiterung erreicht, wodurch der Eikern (c) ebenfalls im höchsten Maße sichtbar wird.
- " 1379. Ein weiter entwickeltes Eichen aus einer bereits verblühten Blüthe; a. äußerer Eymund, fast geschlossen; b. Keimgang, welcher in c den Nabel, bei d den Nabelstreifen und bei e den Nabelstiel bildet.
- " 1380. Das in Fig. 1379. dargestellte Eichen im Verticalschnitt, um seinen innern Bau zu zeigen; a. äußerer und innerer Eymund, fast geschlossen; c. Eikern; d. innere Eihaut; e. äußere Eihaut; f. Gefäßbündel, welches im Keimgang eingeschlossen den Nabelstreifen (Fig. 1379, d.) bildet; g. Nabelstiel.
- " 1381. Ein Eichen noch weiter entwickelt als das vorige, im Verticalschnitt: a. eine neuentstandene Verlängerung von zelligem Bau, welche den Faden (b) umhüllt, in welchen der Eikern (c) ausläuft; d. die äußere und innere Eihaut aufeinander gewachsen; e. eine Lage von Zellgewebe, welche ursprünglich nicht zum Eichen gehört, sich erst später um seine Außenfläche anlegt und eine äußere Hülle um die eigentlichen Eihäute bildet; f. Nabelstiel; g. Gefäßbündel des Keimgangs (Nabelstreifen).

- Fig. 1382. Ein noch weiter entwickeltes Eychen: a. die durch a der vorigen Fig. bezeichnete Verlängerung; b. die äußere und innere Eychhaut zusammengewachsen; c. der Eychern, welcher im Innern hohl geworden ist und nun die Kernhaut bildet; d. der Keimsack mit dem unten anhängenden Faden, durch dessen Anschwellung er entstanden ist; der Keimsack erfüllt später die ganze Höhlung der Kernhaut und wird seinerseits von dem Keim mehr oder weniger ausgefüllt, welcher in e eben sichtbar wird; f. Gefäßbündel des Keimgangs; g. Nabelstiel; h. die beiden Lagen von Zellgewebe, welche in der vorigen Fig. mit e bezeichnet wird.
- „ 1383. a. Eychen von *Amygdalus communis* im Verticalschnitt. Hier haben sich an dem Faden unter dem Keimsack blasige Anschwellungen (*Hypostates Duroch.*) gebildet; b. der Keimsack mit diesen Anschwellungen besonders gezeichnet; gegen die Spitze desselben liegt der Keimanfang.
- „ 1384. Weibliche Blüthe von *Juglans regia* vertical durchgeschnitten, wobei aber die Spitzen der Blumenblätter (ec) und der Narbe (a) hinweggenommen sind; f. der dem Fruchtknoten aufgewachsene Kelch; b. die innere Röhre, welche von der Narbe nach der Höhle des Fruchtknotens geht; c. das Eychen, bei welchem nur eine einfache Eychhaut den Eychern umgibt; d. Nabelstiel.
- „ 1385. Das aus der Fruchtknotenhöhle herausgenommene Eychen stärker vergrößert; a. die einfache (nach Mirbel äußere) Eychhaut; b. der Eychern.
- „ 1386. Ein schon weit entwickeltes Eychen von *Lychnis Flos Jovis Desrous.*; bei welchem Grund und Scheitel sich schon sehr nahe liegen (anfangs war nämlich das Eychen gerade und es krümmt sich immer mehr, bis Grund und Scheitel nebeneinander zu liegen kommen); a. äußerer Eymund; b. innerer Eymund; c. Keimgang, welcher bei d, wo er mit der äußern Eychhaut zusammenhängt, stark verdickt ist. Hier fällt der Nabelstiel mit dem unter dieser verdickten Stelle liegenden Nabel zusammen.
- „ 1387 — 1391. Eychen von *Euphorbia Lathyris*.
- „ 1387. Ein schon ziemlich weit entwickeltes Eychen: a. äußere Eychhaut, welche noch die Spitze des Eycherns (b) vortreten läßt; der äußere Eymund ist zu einem Wulste angeschwollen und da hier die innere Eychhaut kürzer ist als die äußere, so läßt sich der innere Eymund in keiner Periode der Entwicklung von außen erkennen; d. das Müßchen oder Hutchen, welches im innern Winkel des Fruchtknotenfaches entsteht und bei seiner allmählichen Vergrößerung das Eychen von oben bedeckt.
- „ 1388. Ein weiter entwickeltes Eychen, dessen Eymund von dem vergrößerten Müßchen völlig bedeckt ist.
- „ 1389. Dasselbe im Verticalschnitt: a. äußere Eychhaut; g. äußerer Eymund, welcher in einen dicken, saftigen, gleichsam drüsigen Wulst (d) angeschwollen ist; e. Gefäßbündel des Keimgangs, welches sich auf einer Seite durch die äußere Eychhaut, den Nabelstreifen bildend, hinzieht, um in dem Nabelstiel (f) in den Eychern einzugehen; b. die innere Eychhaut, sehr verdickt; c. Eychern; h. Anheftungsstelle des Kerns auf der äußern und innern Eychhaut; i. Müßchen; k. das Zapfchen, welches den äußern Eymund verstopft.
- „ 1390. Ein noch weiter entwickeltes Eychen, ebenfalls im Verticalschnitt: a. äußere Eychhaut; b. innere Eychhaut; c. Kernhaut; d. Keimsack, welcher innen eine Höhlung zeigt; e. äußerer Eymund, mit seinem dicken Wulste (f). Bei diesem Eychen lag anfangs die Spitze des Kerns genau unter dem Eymund (vergl. Fig. 1389.); sie hat sich aber nun seitlich verlängert, so daß der Eymund unter die Spitze des Eychens zu liegen kommt.
- „ 1391. Kernhaut und Keimsack aus einem noch weiter entwickelten Eychen herausgenommen: a. die Kernhaut aufgeschnitten und mit ihren Rändern zurückgeschlagen; sie hat sich in einen dünnhäutigen Sack umgewandelt; b. der Keimsack, welcher dagegen größer und dicker geworden ist; c. der Ansatz des Keims, an dem dünnen, fadenförmigen Keimträger hängend; d. innere Anschwellung des Nabelstieles; e. Gefäßbündel des Keimgangs und Nabelstreifen bei seinem Eintritt in den Nabelstiel.
- „ 1392. Eychen von *Cercis Siliquastrum*: a. äußere Eychhaut; b. äußerer Eymund; c. innerer Eymund; d. Eychern; e. Keimgang.
- „ 1393 — 1398. Eychen von *Statice Armeria* var. *maritima*.
- „ 1393. Ein Eychen in seinem Zustande vor der Befruchtung, aber doch schon ziemlich weit entwickelt, an welchem sich die äußere Eychhaut (a), die innere Eychhaut (b) und der Eychern (c) schon deutlich erkennen lassen.
- „ 1394. aa. Die Wände des vertical durchgeschnittenen Fruchtknotens; b. ein Eychen, welches weiter entwickelt ist als das in der vorigen Figur gezeichnete; c. der Scheitel des Eycherns; d. der Rand der innern Eychhaut oder der innere Eymund; e. der Rand der äußern Eychhaut oder der äußere Eymund; f. der Keimgang, welcher bei g den Nabelstiel bildet. Dieses Eychen war anfangs mit seiner Spitze nach unten gekehrt (vergl. Fig. 1393.), bei seiner weitern Entwicklung hat es sich aber aufgerichtet, so daß der Eymund gegen den Stöpsel (h) gekehrt ist, welcher aus dem obern Theil der Fruchtknotenhöhle herabreicht. Dieser Stöpsel erscheint ursprünglich als eine kleine, kaum sichtbare Anschwellung, die sich allmählig walzenförmig verlängert und an ihrem untern Ende ein Zitzenwarzchen zeigt, welches später den innern Eymund verschließt, eben so wie der äußere Eymund durch das Zapfchen in dem Müßchen bei *Euphorbia Lathyris* (Fig. 1389.) verschlossen wird.
- „ 1395. Ein weiter entwickeltes Eychen: a. der Stöpsel, welcher den innern Eymund verschließt; b. der Rand der innern Eychhaut; c. der Rand der äußern Eychhaut; d. der Keimgang, welcher bei e den Nabelstreifen und bei f den Nabelstiel bildet.
- „ 1396. Dasselbe Eychen im Verticalschnitt: a. der Stöpsel, dessen Zitzenwarzchen den innern Eymund verstopft; b. der Rand der innern Eychhaut; c. der Rand der äußern Eychhaut. Der Eychern, welcher die Höhlung (d) ausgefüllt ist verschwunden und zweifelsohne mit der innern Eychhaut verschmolzen, wie dieses bei den meisten Eychen der Fall ist. Die innere Eychhaut (e) ist noch von der äußern Eychhaut (f) getrennt; gg. das Gefäßbündel des Keimgangs, welches bei h den Nabelstiel bildet.  
(Die Blüthe, von welcher dieses Eychen genommen wurde, war schon geöffnet; aber die Staubbeutel hatten noch nicht ihren Pollen ausgestreut.)
- „ 1397. Ein noch weiter entwickeltes Eychen im Verticalschnitt: die äußere Eychhaut (a) und die innere Eychhaut (b) sind

mit einander verwachsen, so daß man nur noch nach oben eine schwache Spur der frühern Trennung bemerkt. Die beiden Häute haben sich bei ihrer Vereinigung bedeutend verdünnt, so daß beide zusammen jetzt nicht mehr die Dicke haben als eine jede derselben vor ihrer Verwachsung in Fig. 1396. Der innere Eymund (c) ist völlig geschlossen; d. ist eine neue Bildung, gleichsam ein äußerer Keimsack — Mirbels vierte Eyhaut (Quartine) — welche sich in der Höhlung (d. Fig. 1396.) erzeugte und die an der Spitze des Eychens mit den verwachsenen Eyhäuten zusammenhängt; in den Zellen dieses Sackes lagern sich später die Stärkmehlkörner des Eymeißes ab. Bei e hat sich der Keimsack gebildet, welcher den Ansatz des Keims (f) nach unten auf seiner Oberfläche trägt; g. Nabelstiel.

Fig. 1398. Der Keimsack (a) nebst dem anhängenden Keimansätze (b) aus diesem Eychen herausgenommen und stärker vergrößert. Der Keimsack bildet hier nur eine grünliche Zellenmasse.

(Alle Figuren dieser Tafel, bei welchen nicht die natürliche GröÙe angegeben ist, sind vergrößert.)





# Erklärung der Tafeln.

## Tab. XXXVI.

- Fig. 1399.a. Männliche Blüthe von *Xylophylla angustifolia Pers.*; b. weibliche Blüthe (vergrößert).
1400. Pistill mit dem Stempelträger und den Honigdrüsen von *Crambe maritima* (vergr.).
1401. a. von *Nasturtium palustre De C.*, nebst den Staubgefäßen und Honigdrüsen; b. ein kürzerer Staubfaden mit der unter ihm sitzenden zweispaltigen Drüse (vergr.).
1402. Calluna *Erica De C.*, mit den Honigdrüsen (vergr.).
1403. Polygonum *Fagopyrum*, nebst Staubgefäßen und Honigdrüsen (vergr.).
1404. Scopulina *atropoides Schultes*, nebst den mit dem Fruchtknoten verwachsenen Honigdrüsen und der kurzen hypogynischen Honigscheibe.
1405. a. Cuphea *cordifolia Kunth.*; b. die Honigschuppe am Grunde des Fruchtknotens vergrößert.
1406. Reseda *Phyteuma*, nebst der einseitigen Honigschuppe.
1407. Fruchtknoten von *Cobaea scandens Cav.*, nebst der gelappten hypogynischen Honigscheibe.
- 1407.\* Staubgefäß von *Roridula dentata*, von der Rückenseite (vergr.).
1408. Bignonia *Catalpa*, nebst der polsterförmigen hypogynischen Scheibe (vergr.).
1409. Dracoecephalum *Moldavica*, mit der hypogynischen Scheibe (Stempelboden) und der schnabelartig verlängerten Drüse (vergr.).
1410. Fruchtknoten von *Evonymus verrucosus Ait.*, mit der perigynischen, die Staubgefäße tragenden Scheibe (vergr.).
- 1411.a. Honigkrug von *Mirabilis Jalapa*; b. derselbe vertical durchschnitten, um den eingeschlossenen Fruchtknoten zu zeigen (vergr.).
1412. Balanites *egyptiaca Delil.*, welcher ebenfalls den Fruchtknoten völlig umschließt und zugleich die Staubgefäße trägt.
- 1413.a. Pistill von *Campanula (Adenophora Fisch.) lilifolia* mit dem Honigröhrchen; b. der Fruchtknoten nebst dem Honigröhrchen vertical durchgeschnitten (der letztere vergr.).
1414. Elaeagnus *angustifolia*, mit dem Honigröhrchen (vergr.).
1415. Fruchtknoten von *Cnicus oleraceus*, bei welchem die federige Fruchtkrone bis auf einen Strahl abgenommen worden, um das Honigröhrchen zu zeigen (vergr.).
1416. Centaurea *coriacea Kit.*, auf welchem nur noch der untere Theil der borstlichen Fruchtkrone befindlich ist, um das Honigröhrchen zu zeigen (vergr.).
- 1417.a. Blütenhüllblatt von *Fritillaria imperialis* mit der Honigrube an seinem Grunde, welche durch einen Nectartropfen ausgefüllt ist; b. die Honigrube entleert und etwas vergrößert.
- 1418.a. Blumenblatt von *Svertia perennis*, mit den beiden an seinem Grunde liegenden, gewimperten Honigrübchen (vergr.); b. ein solches Grübchen stärker vergrößert.
1419. Fruchtknoten von *Ruta graveolens* mit einem perigynischen Ring, welcher die punktförmigen Honigrübchen trägt.
1420. Hyacinthus *orientalis*, mit seinen drei punktförmigen Honigrübchen, auf deren zweien Nectartropfen sitzen (vergr.).
1421. Blütenhüllblatt von *Lilium Martagon* mit der Honigfalte.
- 1422.a. Blütenknopf von *Pelargonium zonale Ait.*, mit dem auf dem Blütenstiele festgewachsenen Sporn des Kelches; b. der Kelch im Verticalschnitte, wo der Sporn als ein Röhrchen (Hohlkehle — *Cuniculus Auct.*) erscheint.
- 1423.a. Blüthe von *Dendrobium polystachium Sw.*, noch nicht geöffnet; b. eine völlig geöffnete Blüthe. Es sind hier die beiden äußern seitlichen Blütenhüllblättchen mit der Honiglippe verwachsen und an ihrem Grunde höckerartig aufgetrieben; sie bilden das Ränzchen (*Perula Rich.*)
- 1424.a. Fruchtknoten sammt dem Blütenboden von *Anacardium occidentale*; b. der bei der Fruchtreife, nebst dem Blütenstiel, birnförmig anschwellende Fruchtboden mit der ihm aufsitzenden Frucht (der letztere verkleinert).
- 1425.a. Blüthe von *Semecarpus Anacardium*, von welcher der vordere Kelchsaum, nebst zwei Blumenzipfeln abgenommen sind, um die Staubgefäße und das Pistill zu zeigen (vergr.); b. der bei der Fruchtreife angeschwollene Fruchtboden (oder nach De Candolle Blumenboden) mit der aufsitzenden Frucht (etwas verkleinert).
- 1426.a. Der angeschwollene und fleischig gewordene Fruchtträger mit den aufsitzenden Früchten von *Fragaria vesca*; b. derselbe vertical durchschnitten.
1427. Der bei der Fruchtreife fleischig angeschwollene Fruchtträger (Fleischboden — *Sarcobasis De C.*) von *Ochna squarrosa*, von welchem zwei Carpellen hinweggenommen sind.

- Fig. 1428 a. Kelch nebst hervorragendem Griffel von *Geranium dissectum*, kurz nach dem Verblühen; b. der sehr verlängerte Fruchtträger, an dessen Spitze noch die von unten sich ablösenden geschwänzten Carpellen anhängen.
- „ 1429. Die ährenförmig gestellten Früchte von *Myosurus minimus*; in der Mitte sind sie bis auf zwei abgenommen, um den verlängerten fädlichen Fruchtträger zu zeigen.
- „ 1430.a. Pflanz von *Anthriscus sylvestris Hoffm.*; b. die reife Frucht, deren Fruchtknoten (Carpellen) mit ihrer Spitze noch an dem zweispaltigen Fruchtträger hängen (beide verg.).
- „ 1431.a. „ „ *Cynoglossum officinale*, mit der kurzen hypogynen Scheibe, von dem bleibenden Kelche umgeben; b. die reife Frucht, deren kurz geschwänzten Carpellen an der Spitze des Fruchtträgers noch festhängen.
- „ 1432. Frucht von *Gustavia augusta* (verfl.).
- „ 1433. „ „ *Halesia tetraptera*.
- „ 1434. „ „ *Cysticapnos africana Gaertn.*
- „ 1435. „ „ *Passiflora candida Hortulan.* (verfl.).
- „ 1436.a. „ „ *Cneorum tricocum*; b. dieselbe quer durchgeschnitten.
- „ 1437.a. „ „ *Tribulus terrestris*; b. ein Karpell derselben im Längendurchschnitt.
- „ 1438.a. „ „ *Quercus Robur Willd.*; b. dieselbe ohne die Becherhülle.
- „ 1439.a. Früchte von *Xanthium strumarium*, mit ihrer stacheligen Fruchthülle umhüllt; b. dieselbe im Längendurchschnitt, um die beiden eingeschlossenen Karpopen zu zeigen; c. eine Karpope herausgenommen.
- „ 1440.a. „ „ *Castanea vesca Gaertn.*, mit ihrer bereits aufgesprungenen vierklappigen Fruchthülle; b. eine der nussartigen Achänen herausgenommen.
- „ 1441.a. Weibliches Kästchen von *Ephedra distachya* während des Blühens; b. dasselbe mit den fleischig gewordenen Schuppen bei der Fruchtzeit; c. das nämliche, von welchem die Schuppe d. abgenommen worden, um die beiden nussartigen Karpopen (Samen?) zu zeigen.
- „ 1442.a. Früchte von *Fagus sylvatica* in ihrer bereits aufgesprungenen vierklappigen Fruchthülle; b. eine der beiden nussartigen Achänen herausgenommen.
- „ 1443.a. Weibliches Kästchen von *Taxus baccata* zur Blütezeit; b. dasselbe vergrößert; c. der Fruchtknoten (das Eichen?) mit dem fleischigen Ring um seinen Grund von den umgebenden Schuppen befreit; d. das ganze Kästchen im Verticalsechnitt; e. dasselbe mit der halbreifen Frucht, welche der vergrößerte Fleischring becherförmig bis zur Hälfte umschließt.
- „ 1444.a. Die reife Frucht von *Taxus baccata*, von dem stark vergrößerten, saftig gewordenen, oben offenen Fleischring völlig umschlossen; b. dieser der Länge nach aufgeschnitten, um die eingeschlossene Frucht (nussartige Karpope oder Same?) zu zeigen.
- „ 1445.a. Weibliches Kästchen von *Juniperus communis* zur Blütezeit (vergr.); b. dasselbe im Verticalsechnitt; c. eine fast reife Fruchthülle, auf deren Spitze noch die Spuren der verwachsenen Deckschuppen zu sehen sind; d. dieselbe im Verticalsechnitt mit zweien der eingeschlossenen Früchte.
- „ 1446. Weibliche Blüte von *Corylus Avellana* (vergrößert); a. Deckschuppe; bb. Blütenhüllschuppen.
- „ 1447.a. Früchte von *Corylus Avellana* mit der bleibenden vergrößerten Hülle umgeben; b. eine der nussartigen Achänen entkloßt.
- „ 1448.a. Frucht von *Hyoscyamus niger*, vom bleibenden Kelche eingehüllt, dessen vordere Hälfte hinweggenommen worden; b. die Kapsel mit aufgehobenem Deckel.
- „ 1449.a. „ „ *Salvia officinalis*, vom bleibenden Kelche eingehüllt, dessen vordere Hälfte hinweggenommen worden; b. der Stempelboden, von welchem zwei Karpellen entfernt worden (vergr.); c. eines der steinfruchtartigen Karpellen im Verticalsechnitt.
- „ 1450.a. „ „ *Symphytum officinale*, von dem bleibenden Kelche eingehüllt, dessen vordere Hälfte hinweggenommen worden; b. zwei der steinfruchtartigen Karpellen von verschiedenen Seiten gesehen (vergr.); c. eins derselben im Verticalsechnitt.
- „ 1451.a. „ „ *Chenopodium urbicum*, von der bleibenden Blütenhülle eingehüllt; b. dieselbe vertical durchgeschnitten (beide vergr.).
- „ 1452.a. „ „ *Atriplex hortensis*, die größere von einer weiblichen, die kleinere von einer Zwitterblüte herrührend, beide von der bleibenden Blütenhülle eingeschlossen; b. die erstere dieser Früchte, deren Blütenhüllblätter auseinander gelegt sind, um die Karpope zu zeigen.
- „ 1453.a. „ „ *Rumex Hydrolapathum Huds.*, von der bleibenden Blütenhülle eingehüllt, deren drei größere Blättchen Schwielen tragen; b. die Blütenhülle geöffnet, um die nussartige Karpope zu zeigen.
- „ 1454.a. „ „ *Plantago major*, unten von dem bleibenden Kelche, oben von der vertrockneten Blume eingehüllt; b. dieselbe ohne die Blume; c. die Kapsel mit dem abgenommenen Deckel; d. der untere Theil der Kapsel mit der Scheidewand (alle vergrößert).
- „ 1455.a. „ „ *Agrimonia Eupatoria*, vom bleibenden Kelche eingehüllt; b. der Kelch der Länge nach aufgeschnitten, um die beiden karpopenartigen Karpellen zu zeigen.
- „ 1456.a. „ „ *Ceratocarpus arenarius*, von dem bleibenden Kelche umkleidet; b. der letztere der Länge nach aufgeschnitten, mit der eingeschlossenen Karpope.
- „ 1457.a. „ „ *Scleranthus annuus*, von dem bleibenden Kelche umkleidet; b. der letztere der Länge nach aufgeschnitten, mit der eingeschlossenen Karpope (beide vergr.).
- „ 1458.a. Blüten von *Basella rubra*; b. Frucht mit der fleischigen vergrößerten Blütenhülle umkleidet; c. die nussartige Karpope herausgenommen.
- „ 1459.a. Gehäufte Früchte von *Blitum virgatum*; b. eine Blüte (vergr.); c. eine einzelne Frucht mit der fleischig gewordenen Blütenhülle umkleidet.
- „ 1460.a. Frucht von *Rosa canina*, von dem fleischig gewordenen, mit der Kelchröhre überzogenen Fruchtboden eingeschlossen; b. der letztere der Länge nach aufgeschnitten, um die nussartigen Karpellen zu zeigen.

- Fig. 1461.a.** Gehäufte Früchte von *Morus nigra*; b. eine einzelne Frucht mit der bleibenden, fleischig gewordenen Blüthenhülle überkleidet (vergr.); c. die Blüthenhülle quer durchgeschnitten, mit der eingeschlossenen steinfruchtartigen Karpopse.
- 1462.a. Der untere Theil der Blüthe von *Mirabilis Jalapa*, bei welcher die vordere Hälfte des Kelches hinweggenommen worden, um die am Grunde kugelig angeschwollene Blumenröhre zu zeigen; b. die letztere der Länge nach aufgeschnitten, nebst dem ebenfalls aufgeschnittenen Honigkrug und dem von diesem umhüllten Fruchtknoten (vergr.); c. der untere bleibende Theil der Blumenröhre, schon zur Fruchtdecke geschlossen, im Verticallschnitt, mit dem bereits vergrößerten, über den welfenden Honigkrug hervorgetretenen Fruchtknoten; d. derselbe mit dem noch weiter ausgewachsenen Fruchtknoten; e. eine reife Frucht von dem verhärteten Grunde der Blumenröhre eingeschlossen; f. dieselbe, von welcher ein Stück der umkleidenden Blumenröhre hinweggenommen worden, um die Karpopse zu zeigen.
  - 1463.a. Frucht von *Sanguisorba officinalis*, mit der bleibenden Blüthenhülle umkleidet; b. die reife Frucht, bei welcher der Blüthenhüllsaum abgefallen ist; c. dieselbe quer durchgeschnitten, sammt der eingeschlossenen Karpopse (vergr.).
  - 1464.a. Gehäufte Früchte von *Zannichellia palustris* (vergr.); b. dieselbe im Verticallschnitt.
  - 1465. " " *Arum maculatum* (verkleinert).
  - 1466.a. Zapfen von *Pinus sylvestris*; b. eine der geflügelten Karpopsen (Samen?).
  - 1467. " " *Alnus glutinosa* Willd.
  - 1468. " " *Cupressus sempervirens*.
  - 1469.a. " " *Thuja occidentalis*; b. eine der geflügelten Karpopsen (Samen?).
  - 1470.a. Zusammengewachsene Früchte von *Mitchella repens*; b. dieselben quer durchgeschnitten.
  - 1471.a. " " *Morinda citrifolia* (verkl.); b. eine einzelne abgelöste Frucht; c. dieselbe im Verticallschnitt.

### Tab. XXXVII.

- Fig. 1472.a.** Fruchtknoten von *Lonicera Xylosteum* im Verticallschnitt (vergr.); b. die zusammengewachsenen Früchte derselben Pflanze.
- 1473.a. " " *Lonicera caerulea*, mit dem untern Theil der Blumen; b. die von den röhrig verwachsenen Deckblättchen eingeschlossenen Fruchtknoten im Verticallschnitt (vergr.); c. die reifen verwachsenen Früchte; d. dieselben im Verticallschnitt.
  - 1474.a. Ein Fruchtköpfchen mit den bleibenden Blumen von *Opercularia umbellata Gaertn.*; b. dasselbe im Verticallschnitt ohne die Samen: die in der Achse verwachsenen und oben scheibenförmig geschlossenen Kelchröhren bilden einen scheinbaren fächerigen Samenträger; c. dieser Theil, mit den noch anhängenden Samen, von der gezähnten Hülle befreit. (Alle diese Figuren vergrößert).
- (Diese scheinbare Hülle entsteht durch einige Verwachsung der Kelchröhren, deren innere in der Achse verschmolzene Halften sich bei der Fruchtreife von den im Umfange liegenden ebenfalls verwachsenen Theilen ablösen, und von diesen wie von einer glockigen Hülle umschlossen werden).
- 1475.a. " " von *Opercularia aspera Juss.*, ohne die Hülle, aber mit den anhängenden Samen; b. dasselbe auch ohne die Samen (beide vergr.).
  - 1476.a. Ein Aehrchen von *Secale cereale* bei der Fruchtreife: die beiden Klappen der Scheide sind noch vorhanden, aber ein Scheidchen ist hinweggenommen und das andere schließt die nackte Karpopse ein; b. c. die Karpopse von verschiedenen Seiten gesehen; d. der Querdurchschnitt derselben.
  - 1477.a. Karpopse von *Zea Mays* von der hintern; b. von der vordern Seite.
  - 1478.a. " " *Hordeum distichon*, durch die aufgewachsenen Klappen des Scheidchens beschaft, von der vordern; b. von der hintern Seite; c. dieselbe, von dem Scheidchen befreit, von der vordern; d. von der hintern Seite; e. der Querdurchschnitt der beschaften Karpopse.
  - 1479.a. Frucht von *Ranunculus philonotis Retz.*, aus Karpopsenartigen Karpellen gebildet; b. ein solches Karpell vergrößert; c. dasselbe im Verticallschnitt.
  - 1480.a. " " *Thalictrum corynellum De C.*; b. ein Karpopsenartiges Karpell vergrößert; c. dasselbe im Verticallschnitt.
  - 1481. Karpopsenartiges Karpell von *Ceratocephalus falcatus Pers.*; a. von der Seite; b. von vorn gesehen; c. im Verticallschnitt (vergr.); d. im Querdurchschnitt.
  - 1482.a. Fruchtträger mit drei noch daran sitzenden Karpopsenartigen Karpellen von *Geum urbanum*; b. ein Karpell im Verticallschnitt vergrößert.
  - 1483.a. Karpopsenartiges Karpell von *Clematis Vitalba*; b. dasselbe im Verticallschnitt vergrößert.
  - 1484.a. Frucht von *Malva sylvestris*; b. ein einzelnes Karpell derselben vergrößert; c. dasselbe im Verticallschnitt.
  - 1485.a. " " *Alisma Plantago* vergrößert; b. ein einzelnes Karpell noch stärker vergrößert; c. dasselbe im Verticallschnitt.
  - 1486.a. " " *Triglochin maritimum*; b. dieselbe im Horizontalschnitt vergrößert; c. der Fruchtträger; d. ein einzelnes Karpell; e. dasselbe im Verticallschnitt.
  - 1487.a. Karpopse von *Rheum hybridum Alt.*; b. dieselbe im Horizontalschnitt.
  - 1488.a. Frucht von *Cerinthe major*; b. ein zweifächeriges Karpell derselben im Horizontalschnitt; c. das Stempelgipfel; d. ein Karpell von unten gesehen.
  - 1489.a. Flügel Frucht von *Ulmus campestris*; b. dieselbe im Horizontalschnitt.

Fig. 1490. Flügel Frucht von *Ptelea trifoliata* im Horizontalschnitt.

- „ 1491.a. „ „ *Fraxinus excelsior*; b. dieselbe im Horizontalschnitt.
- „ 1492. „ „ *Acer campestre*.
- „ 1493. „ „ *Banisteria laurifolia*.
- „ 1494. „ „ *Hiptage Matablota Gaertn.*
- „ 1495.a. „ „ *Betula alba*; b. dieselbe vergrößert.
- „ 1496.a. „ „ *Triopteris jamaicensis*; b. ein einzelnes Karpell derselben.
- „ 1497.a. „ „ *Pinus picea*; b. dieselbe ohne die Flughaut; c. Verticalschnitt derselben sammt der Flughaut vergrößert.
- „ 1498.a. Achäne von *Thesium intermedium Mert. et Koch*; b. dieselbe im Verticalschnitt (beide vergr.).
- „ 1499.a. „ „ *Carpinus Betulus* mit dem umhüllenden Deckblatt; b. dieselbe im Horizontalschnitt vergrößert.
- „ 1500.a. Blüthe von *Trapa natans*; b. Kelch nach dem Verblühen; c. Kelch sammt Fruchtknoten noch weiter ausgebildet, im Verticalschnitt; d. die reife nussartige Achäne.
- „ 1501.a. „ „ *Galium Aparine* vergrößert; b. zweikarpellige Achäne natürlicher Größe; c. dieselbe im Horizontalschnitt.
- „ 1502.a. Zweikarpellige Achäne von *Sherardia arvensis* vergrößert; b. ein einzelnes Karpell von der innern Seite; c. die ganze Achäne im Horizontalschnitt vergrößert.
- „ 1503.a. Achäne von *Scabiosa stellata* mit ihrer besondern Hülle; b. dieselbe von der Hülle befreit.
- „ 1504.a. „ „ *Scabiosa sylvatica* mit ihrer besondern Hülle, vergrößert; b. dieselbe im Verticalschnitt, stärker vergrößert.
- „ 1505.a. Besondere Hülle von *Echinops sphaerocephalus*; b. dieselbe im Verticalschnitt, um die eingeschlossene Achäne zu zeigen; c. der obere Theil der Achäne vergrößert.
- „ 1506. Zweikarpellige, geschnäbelte Achäne von *Scandix Pecten*.
- „ 1507.a. Fruchtknoten mit dem eingerollten Kelchsaum von *Centranthus ruber De C.*; b. halbreife Achäne, deren Kelchsaum angefangen hat sich aufzurollen; c. reife Achäne, bei welcher der Kelchsaum sich zu einer federigen Fruchtkrone auf und zurückgerollt hat (alle vergrößert).
- „ 1508.a. Achäne von *Dipsacus laciniatus* mit ihrer besondern Hülle; b. dieselbe von ihrer Hülle befreit (beide vergr.).
- „ 1509. „ „ *Pyrethrum corymbosum Willd.*
- „ 1510. „ „ *Tanacetum vulgare.*
- „ 1511. „ „ *Balsamita virgata Desf.*
- „ 1512. „ „ *Gundelia Tournesfortii.*
- „ 1513. „ „ *Melampodium americanum,*
- „ 1514. „ „ *Helianthus annuus.*
- „ 1515. „ „ *Tagetes erecta,*
- „ 1516. „ „ *Catananche lutea.*
- „ 1517. „ „ *Cichorium Intybus.*
- „ 1518. „ „ *Bidens tripartita.*
- „ 1519. „ „ *Verbesina Coreopsis Michx.*
- „ 1520.a. „ „ *Centaurea Crupina*; b. eine Borste der Fruchtkrone (stärker vergrößert).
- „ 1521.a. „ „ *Onobroma leucocaulon Spreng.*, aus der Scheibe; b. eine solche aus dem Rande des Rörchens; c. eine Borste aus der Fruchtkrone (stärker vergrößert).
- „ 1522. „ „ *Elephantopus spicatus Juss.* (vergrößert.)
- „ 1523. „ „ *Chrysocoma Linosyris* (vergr.); b. ein Haar aus der Fruchtkrone (stärker vergr.).
- „ 1524.a. „ „ *Chondrilla juncea* (vergr.); b. dieselbe, wovon die Fruchtkrone abgefallen ist, stärker vergrößert.
- „ 1525.a. „ „ *Scorzonera octangularis Willd.*; b. dieselbe ohne die Fruchtkrone, im Verticalschnitt und vergr.
- „ 1526.a. „ „ *Urospermum picroides Desf.*; b. dieselbe ohne die Fruchtkrone, im Verticalschnitt und vergröß.
- „ 1527.a. „ „ *Carlinia vulgaris*, wovon die innere Fruchtkrone abgefallen ist; b. die abgefallene Fruchtkrone, bei welcher die federigen Haare zum Theil abgesehritten worden (beide vergr.).
- „ 1528. „ „ *Gnaphalium Leontopodium* (vergr.).
- „ 1529. „ „ *Gnaphalium alpinum* (vergr.)
- „ 1530. „ „ *Centaurea benedicta.*
- „ 1531. „ „ *Vernonia praealta Willd.* (vergr.)
- „ 1532. „ „ *Geropogon glaber.*
- „ 1533.A. Zweikarpellige Achäne von *Angelica sylvestris*, Horizontalschnitt; B. ein einzelnes Karpell von der Berührungsfäche quer durchgeschnitten.  
(Diese wie alle noch folgenden Figuren dieser Tafel [mit Ausnahme von Fig. 1547.a. u. 1551.a. b.] vergrößert)
- „ 1534. Ein Karpell von *Selinum Carvisfolia.*
- „ 1535. Horizontalschnitt der Achäne von *Conium maculatum.*
- „ 1536.A. Karpell von *Pastinaca sativa* von der Rückenfläche; B. Horizontalschnitt der ganzen Achäne.
- „ 1537.a. Achäne von *Bupleurum falcatum* von der Seite gesehen; b. Horizontalschnitt derselben.
- „ 1538. Karpell von *Laserpitium latifolium* von der Berührungsfäche quer durchgeschnitten.
- „ 1539. „ „ *Daucus carota*, ebenso.
- „ 1540. „ „ *Melanoselinum decipiens Hoffm.*, ebenso.
- „ 1541.a. „ „ *Cachrys Morisonii All.*, von der Rückenfläche gesehen; b. Horizontalschnitt desselben.
- „ 1542.a. „ „ *Archangelica officinalis Hoffm.*, von der Berührungsfäche gesehen, quer durchgeschnitten; b. der herausgenommene Same, von der Rückenfläche gesehen, ebenfalls quer durchgeschnitten.
- „ 1543. „ „ *Artemisia squamata*, von der Rückenfläche gesehen.

Fig. 1544. Karpell von *Caucalis latifolia*, von der Berührungsfäche gesehen und quer durchgeschnitten.

„ 1545.a. „ „ „ *Astrantia major*, von der Rückenfläche gesehen; b. Horizontalschnitt desselben.

„ 1546.a. Achäne von *Anthriscus sylvestris Hoffm.*, von der Seite gesehen; b. Horizontalschnitt desselben.

„ 1547.a. Frucht von *Rubia tinctorum*, eine Achäne mit steinfruchtartigen Karpellen; b. dieselbe quer durchgeschnitten.

„ 1548.a. Geschlossene Kapsel von *Fedia Locusta Reichenb.*; b. dieselbe quer durchgeschnitten, um das leere Fach auf der einen und die zellig-schwammige mittlere Fruchthaut auf der andern Seite des Samens zu zeigen.

„ 1549.a. „ „ „ *Fedia Auricula Mert. et Koch*; b. dieselbe quer durchgeschnitten, mit ihren zwei leeren Fächern.

„ 1550.a. „ „ „ *Circaea lotetiana*; b. dieselbe quer durchgeschnitten.

„ 1551.a. „ „ „ *Cephalanthus occidentalis*, zweikarpellig; b. eine andere vierkarpelige Frucht; c. die letztere nach der Trennung der geschlossenen Karpellen.

(Fig. 1547 — 1551. sind eigentlich Uebergänge der Achäne zu andern Fruchtformen.)

„ 1552.a. Schlauchfrucht von *Amaranthus caudatus*; b. dieselbe geöffnet.

„ 1553. „ „ „ *Gomphrena globosa*, geöffnet.

„ 1554.a. Kapsel von *Celosia cristata*; b. dieselbe geöffnet.

(Sie bildet den Uebergang von der Schlauchfrucht zur umschnittenen Kapsel.)

### Tab. XXXVIII.

Fig. 1555. Schlauchiges Karpell von *Geranium pratense*.

„ 1556. „ „ „ *Erodium Cicutarium*.

„ 1557. „ „ „ *Erodium Ciconium*.

„ 1558. Kapsel von *Digitalis lutea*.

„ 1559.a. „ „ „ *Helianthemum vulgare*, aufgesprungen; b. eine Klappe, deren innere Wandhaut sich abgelöst hat; c. die Kapsel quer durchgeschnitten.

„ 1560.a. „ „ „ *Syringa vulgaris*; b. dieselbe quer durchgeschnitten.

„ 1561.a. „ „ „ *Oenothera biennis*; b. dieselbe quer durchgeschnitten.

„ 1562.a. „ „ „ *Colchicum autumnale*; b. dieselbe quer durchgeschnitten (verkleinert).

„ 1563.a. „ „ „ *Fritillaria imperialis* (verkl.); b. eine Klappe im Querdurchschnitte (nat. Gr.)

„ 1564.a. „ „ „ *Saxifraga aizoon*; b. dieselbe im Verticaldurchschnitte.

„ 1565.a. „ „ „ *Jasione montana*; b. dieselbe im Verticaldurchschnitte.

„ 1566. „ „ „ *Gentiana lutea*, quer durchgeschnitten.

„ 1567. „ „ „ *Parnassia palustris*, quer durchgeschnitten.

„ 1568.a. „ „ „ *Lychnis chalcidonica*; b. dieselbe quer durchgeschnitten.

„ 1569.a. „ „ „ *Samolus Valerandi* (vergr.); b. dieselbe, nachdem die Kelchzähne hinweggenommen sind; c. im Verticaldurchschnitte.

„ 1570. „ „ „ *Cerastium triviale Link*.

„ 1571.a. „ „ „ *Ledum palustre*; b. die Klappen hinweggenommen, um das Mittelfächchen und die Samenträger zu zeigen.

„ 1572. „ „ „ *Argemone mexicana*.

„ 1573.a. „ „ „ *Papaver Rhoeas*; b. quer durchgeschnitten.

„ 1574. „ „ „ *Stellaria Holostea*.

„ 1575.a. „ „ „ *Lysimachia quadrifolia*; b. quer durchgeschnitten.

„ 1576. „ „ „ *Anagallis arvensis* (vergr.).

„ 1577. „ „ „ *Portulaca pilosa*.

„ 1578.a. „ „ „ *Convolvulus*; b. quer durchgeschnitten.

„ 1579.a. „ „ „ *Impatiens Balsamina*; b. dieselbe aufgesprungen.

„ 1580.a. „ „ „ *Reseda Phyteuma*; b. quer durchgeschnitten.

„ 1581.a. „ „ „ *Rhododendron maximum*; b. quer durchgeschnitten.

„ 1582. „ „ „ *Oxalis Acetosella* (vergr.).

„ 1583.a. „ „ „ *Talinum paniculatum*; b. der Samenträger nach dem Abfallen der Klappen mit den drei bleibenden Mittelnerven der letztern.

„ 1584. „ „ „ *Chelidonium majus*.

„ 1585.a. „ „ „ *Glaucium phoeniceum*; b. quer durchgeschnitten.

„ 1586. „ „ „ *Calluna Erica*, aufgesprungen und entleert (vergr.)

„ 1587.a. „ „ „ *Antirrhinum majus*; b. quer durchgeschnitten.

„ 1588.a. „ „ „ *Hypocoum procumbens*; b. ein Stück derselben vertical durchgeschnitten.

„ 1589.a. „ „ „ *Nigella damascena*; b. quer durchgeschnitten.

„ 1590. „ „ „ *Campanula Rapunculus*.

„ 1591. „ „ „ *Campanula Trachelium*.

„ 1592.a. „ „ „ *Mercurialis annua* (vergr.); b. ein abgelöster Knopf; c. derselbe aufgesprungen.

„ 1593.a. „ „ „ *Ricinus communis*; b. ein abgelöster Knopf; c. derselbe aufgesprungen.

„ 1594.a. „ „ „ *Adansonia digitata* (verkl.); b. dieselbe quer durchgeschnitten; c. ein Stück des die Fächer ausfüllenden trocknen Breies, mit den Samen.

„ 1595.a. „ „ „ *Tilia europaea*; b. quer durchgeschnitten.

„ 1596.a. „ „ „ *Nuphar luteum Sm.*, mit gebrochener Fruchthülle; b. die Kapsel im Querdurchschnitte (verkl.).

- Fig. 1597.a. Kapsel von *Buxus sempervirens*; b. die obere Hälfte der äußern und mittlern Fruchthaut abgenommen, um die drei aus der innern Fruchthaut gebildeten zweiflappigen Knöpfe zu zeigen; c. die aufgesprungene Kapsel, aus welcher die Knöpfe herausgefallen sind; d. ein aufgesprungener Knopf.
- 1598.a. " " *Bischofia javanica Blume*, steinfruchtartig, nicht aufspringend (nat. Gr.); b. dieselbe im Querdurchschnitte; c. die drei aus der innern Fruchthaut gebildeten zweiflappigen Knöpfe, von der äußern und der fleischigen mittlern Fruchthaut befreit; d. ein Knopf, welcher nach dem Herausnehmen in seine Klappen zerfallen ist.
1599. " " *Heliocarpus americanus* (vergr.)
- 1600.a. " " *Begonia obliqua*; b. dieselbe aufgesprungen, im Querdurchschnitte.
- 1601.a. Schote von *Brassica oleracea*; b. dieselbe aufgesprungen, die vordere Klappe hinweggenommen; c. Querdurchschnitt, vergrößert.
- 1602.a. " " *Sinapis alba*; b. die vordere Klappe hinweggenommen.
- 1603.a. " " *Cheiranthus annuus*; b. Querdurchschnitt, vergrößert.
- 1604.a. " " *Raphanus sativus*; b. Querdurchschnitt, vergrößert.
- 1605.a. " " *Raphanus Raphanistrum*; b. ein Theil derselben (vergr.), das oberste Glied quer durchgeschnitten, die beiden untern im Verticalschnitte.
- 1606.a. " " *Eruca aleppica Gaertn.*; b. der obere, nicht aufspringende, aber gliedartig sich ablösende Theil, mit zwei Samen und zwei falschen Fächern; c. der untere zweiflappige Theil, dessen vordere Klappe d. hinweggenommen ist.
- 1607.a. Schötchen von *Alyssum calycinum*; b. dasselbe aufgesprungen (vergr.); c. die Scheidewand mit dem randsständigen Samenträger.
- 1607.\*a. " " *Rapistrum rugosum Berg.*; b. im Querdurchschnitt (vergr.); c. im Verticaldurchschnitte.
- 1608.a. " " *Vesicaria sinuata Poir.*; b. diese aufgesprungen.
- 1609.a. " " *Anastatica hierochuntica*; b. die Scheidewand mit dem Samenträger (vergr.); c. d. die beiden abgefallenen Klappen.
- 1610.a. " " *Thlaspi Bursa pastoris*; b. dieselbe aufgesprungen (vergr.); c. die vordere Klappe und die Samen hinweggenommen, um die Scheidewand und Samenträger zu zeigen.
- 1611.a. " " *Biscutella laevigata*; b. dieselbe aufgesprungen.
- 1612.a. " " *Iberis amara*; b. dieselbe aufgesprungen und vergrößert.
- 1613.a. " " *Isatis tinctoria*, nur gegen die Spitze etwas aufspringend; b. dieselbe im Querdurchschnitte.
- 1614.a. " " *Senebiera Coronopus Poir.*; b. quer durchgeschnitten und vergrößert.
- 1615.a. " " *Crambe Tataria Jacq.*; b. im Verticaldurchschnitte.
- 1616.a. " " *Bunias orientalis*, zweifächerig; b. quer durchgeschnitten und vergrößert.
- 1617.a. " " derselben Pflanze einfächerig; b. quer durchgeschnitten und vergrößert.
1618. " " *Bunias Erucago* im Verticaldurchschnitte.
- 1619.a. " " *Myagrum perfoliatum*; b. quer durchgeschnitten.

## Tab. XXXIX.

- Fig. 1620.a. Hülse von *Pisum sativum*; b. dieselbe aufgesprungen; c. Querdurchschnitt.
- 1621.a. " " *Lotus corniculatus*; b. Querdurchschnitt.
1622. " " *Galega officinalis*.
- 1623.a. " " *Securigera Coronilla De C.*; b. dieselbe aufgesprungen.
- 1624.a. " " *Ceratonia Siliqua* (verkleinert); b. die obere Hälfte einer künstlich getrennten Klappe, mit ihren Samen.
1625. Die untere Hälfte einer Hülse von *Cassia Fistula*, von welcher ein Stück der Fruchthülse hinweggenommen worden, um die Querwände mit den Samen zu zeigen (verkl.)
- 1626.a. Hülse von *Tetragonolobus purpureus Moench.*; b. ein Querdurchschnitt; c. eine Klappe derselben mit ihren Samen.
- 1627.a. " " *Phaseolus vulgaris*; b. eine Klappe derselben mit den Samen.
1628. " " *Ervum tetraspermum*.
1629. " " *Ervum Lens*.
- 1630.a. " " *Pocockia cretica Seringe*; b. dieselbe aufgeschnitten, um die Samen zu zeigen.
- 1631.a. " " *Cassia obovata Hayne*; b. dieselbe, bei welcher die vordere Klappe zum Theil hinweggenommen ist.
- 1632.a. " " *Biserrula Pelecinus*; b. der untere Theil der beiden von den Seiten zusammengebrückten Klappen mit der Naht und den daran befestigten Samen.
- 1633.a. " " *Psoralea bituminosa*; b. diese vertical durchgeschnitten.
- 1634.a. " " *Colutea arborescens* (verkl.); b. im Querdurchschnitte.
- 1635.a. " " *Sophora tomentosa* (verkl.); b. Querdurchschnitt.
1636. " " *Acacia arabica Willd.*; aufgesprungen (verkl.).
- 1637.a. " " *Ornithopus perpusillus*; b. ein Theil derselben, bei welchem sich die beiden obern Glieder abgelöst haben (vergr.); c. zwei Glieder im Längendurchschnitte mit den Samen.
- 1638.a. " " *Hippocrepis comosa*; b. ein Stück derselben vergrößert.
1639. " " *Hedysarum coronarium*.
- 1639.\* " " " ein Glied abgelöst und zwei Glieder im Längendurchschnitte.
- 1640.a. " " *Scorpiurus vermiculata*; b. dieselbe im Längendurchschnitte.



- Fig. 1611. Hülse von *Scorpiurus sulcata*.  
 1642.a. „ „ *Mimosa pudica*; b. die bleibenden Nähte, von welchen sich die klappigen Glieder (c c) abgelöst haben.  
 „ 1643. „ „ *Nissolia fruticosa*.  
 „ 1644.a. „ „ *Astragalus baeticus*; b. der untere Theil, bei welchem ein Stück der vordern Klappe hinweggeschnitten ist, um die eingeschlagenen, eine Scheidewand bildenden Ränder der Klappen und die Anheftung der Samen zu zeigen.  
 „ 1645.a. „ „ *Astragalus hamosus*; b. Querdurchschnitt.  
 „ 1646.a. „ „ *Astragalus sesameus*; b. Querdurchschnitt.  
 „ 1647.a. „ „ *Astragalus Cicer*; b. Querdurchschnitt.  
 „ 1648.a. „ „ *Astragalus contortuplicatus*, von der hintern; b. von der vordern Seite.  
 „ 1649. „ „ *Acacia tortilis Forsk.*  
 „ 1650.a. „ „ *Medicago lupulina*; b. dieselbe vergrößert.  
 „ 1651. „ „ *Medicago falcata*.  
 „ 1652. a. u. b. „ *Medicago sativa*.  
 „ 1653. „ „ *Medicago orbicularis Desrous.*  
 „ 1654. „ „ *Medicago scutellata Lam.*  
 „ 1655.a. „ „ *Medicago elegans Jacq.*; b. ein Stück derselben vergrößert.  
 „ 1656. „ „ *Medicago denticulata Willd.*  
 „ 1657. „ „ *Medicago laciniosa Gouan.*  
 „ 1658. „ „ *Onobrychis sativa Lam.*  
 „ 1659. „ „ *Onobrychis Crista galli Lam.*  
 „ 1660.a. „ „ *Melilotus italica Lam.*; b. im Längendurchschnitte.  
 „ 1661.a. „ „ *Melilotus officinalis Lam.*; b. im Längendurchschnitte.  
 „ 1662.a. „ „ *Geoffraea surinamensis Bondt.* (verfl.); b. im Längendurchschnitte.  
 „ 1663.a. Balgkapseln (hülsef. Karpelle) von *Sedum Telephium*; b. dieselben vergrößert; c. eine einzelne aufgesprungen; d. im Längendurchschnitte.  
 „ 1664.a. „ „ „ „ *Spiraea opulifolia*; b. aufgesprungen; c. eine einzelne völlig geöffnet.  
 „ 1665. „ „ „ „ *Aconitum Napellus*.  
 „ 1666.a. „ „ „ „ *Aquilegia vulgaris*; b. eine einzelne aufgesprungen, von der Seite der Bauchnaht gesehen.  
 „ 1667.a. „ „ „ „ *Sempervivum montanum*; b. eine einzelne aufgesprungen.  
 „ 1668.a. „ „ „ „ *Isopyrum thalictroides*; b. eine einzelne, vergrößert.  
 „ 1669. „ „ „ „ *Delphinium Ajacis*.  
 „ 1670. „ „ „ „ *Dietamnus albus*.  
 „ 1671. „ „ „ „ *Illicium anisatum*.  
 „ 1672. „ „ „ „ *Paeonia officinalis*.  
 „ 1673.a. „ „ „ „ *Spiraea Ulmaria*; b. eine einzelne derselben.  
 „ 1674.a. „ „ „ „ *Helicteres baruensis* (verfl.); b. eine derselben gesondert; c. Querschnitt (natürlicher Größe).  
 „ 1675.a. „ „ „ „ *Penthorum sedoides*; b. Querdurchschnitt ihrer untern zusammenhängenden Hälften (vergrößert).  
 „ 1676.a. „ „ „ „ *Zanthoxylum fraxineum Willd.*; b. eine davon von der Seite der Bauchnaht gesehen.  
 „ 1677.a. Balgkapsel von *Banksia serrata Lin. fil.*; b. dieselbe auf dem Verticaldurchschnitte.  
 „ 1678. „ „ „ *Hakea dactyloides Cavan.*  
 „ 1679.a. „ „ „ *Xylomelum pyriforme Sm.* (verfl.); b. Querdurchschnitt derselben.  
 „ 1680.a. Balgkapseln von *Vinca rosea*; b. eine derselben aufgesprungen; c. im Querdurchschnitte (vergrößert); d. zwei Samen.  
 „ 1681.a. „ „ „ *Magnolia grandiflora*; b. eine einzelne derselben abgelöst; c. im Längendurchschnitte mit dem Samen (alle Fig. verfl.).

## Tab. XL.

- Fig. 1682.a. Balgkapseln von *Cynanchum Vincetoxicum Pers.*; b. eine derselben quer durchgeschnitten (vergr.); c. Samenträger.  
 „ 1683. Eine der Balgkapseln von *Asclepias syriaca*, quer durchgeschnitten.  
 „ 1684.a. Balgkapsel von *Nerium Oleander* (verfl.); b. die Karpellen getrennt, das eine derselben quer durchgeschnitten; c. das letztere in nat. Größe; d. Querdurchschnitt der ganzen Balgkapsel.  
 „ 1685.a. Steinfrucht von *Prunus domestica*; b. dieselbe auf dem Längsdurchschnitte; c. die Steinschale im Längsdurchschnitte, mit dem Samen.  
 „ 1686. „ „ „ *Amygdalus communis*.  
 „ 1687.a. „ „ „ *Olea europaea*; b. eine einfächerige Steinschale; c. eine zweifächerige.  
 „ 1688.a. „ „ „ *Cornus mascula*; b. das Fleisch derselben quer durchgeschnitten; c. die Steinschale im Querdurchschnitte.  
 „ 1689. „ „ „ *Elaeocarpus oblongus Sm.*, das Fleisch und etwas weiter oben auch die Steinschale im Querdurchschnitte.



- Fig. 1690.a. Steinfrucht von *Paliurus australis Gaertn.* von unten gesehen; b. eine Frucht mit zweifächeriger und c. eine mit dreifächeriger Steinschale, im Querdurchschnitte.
- „ 1691. „ „ *Vitex Agnus castus*; b. dieselbe vergrößert und das Fleisch zur Hälfte abgenommen; c. die vierfächerige Steinschale quer durchgeschnitten.
- „ 1692.a. „ „ *Tetragonia Tetrapteris Haw.* im Querdurchschnitte; b. die geflügelte Steinschale.
- „ 1693.a. „ „ *Tetragonia expansa Ait.*; b. die vierhörnige Steinschale derselben; c. dieselbe im Querdurchschnitte.
- „ 1694.a. „ „ *Acrocomia sclerocarpa Mart.* im Verticaldurchschnitte (verfl.); b. die Steinschale quer durchgeschnitten, mit dem Samen.
- „ 1695.a. „ „ *Lantana aculeata*; b. dieselbe im Verticalschnitte (vergr.); c. die Steinschale quer durchgeschnitten (noch stärker vergr.).
- „ 1696.a. „ „ *Cocos nucifera* (verfl.); b. die Steinschale quer durchgeschnitten mit dem Samen; c. dieselbe von unten gesehen.
- „ 1697.a. „ „ *Juglans regia*, deren Fleisch zur Hälfte abgelöst ist; b. die Steinschale mit dem Samen quer durchgeschnitten; c. die weibliche Blüthe dieser Pflanze.
- „ 1698.a. „ „ *Guettarda speciosa*, im Querdurchschnitte; b. die sechslappige Steinschale.
- „ 1699.a. „ „ *Spondias dulcis Forst.* (verfl.); b. die faserige, gestielte Steinschale derselben; c. diese im Querdurchschnitte.
- „ 1700.a. „ „ *Hugonia Mystax*; b. dieselbe, das Fleisch quer durchgeschnitten, um die gefurchte Steinschale zu zeigen; c. die letztere im Querdurchschnitte.
- „ 1701.a. Steinfruchtartige Karpellen von *Rubus idaeus*; b. im Verticaldurchschnitte; c. eine Steinschale (vergr.); d. dieselbe im Längendurchschnitte mit dem ebenfalls durchgeschnittenen Samen.
- „ 1702.a. „ „ „ *Sapindus rigidus Ait.*; b. ein Karpell quer durchgeschnitten; c. die zweifächerige Steinschale im Querdurchschnitte.
- „ 1703. Steinschale von *Amygdalus Persica*.
- „ 1704.a. Beere von *Vitis vinifera*; b. dieselbe im Längendurchschnitte.
- „ 1705.a. „ „ *Ribes Grossularia*; b. dieselbe quer durchgeschnitten; c. der Verticalschnitt derselben, zur Hälfte.
- „ 1706.a. „ „ *Berberis vulgaris*; b. dieselbe der Länge nach durchgeschnitten.
- „ 1707.a. „ „ *Arum maculatum*; b. dieselbe im Längendurchschnitte.
- „ 1708.a. „ „ *Viburnum Lantana*; b. dieselbe im Querdurchschnitte.
- „ 1709.a. „ „ *Physalis Alkekengi*, nebst dem aufgeschnittenen vergrößerten Kelche; b. die Beere im Querdurchschnitte.
- „ 1710.a. „ „ *Capsicum annuum*; b. der Querdurchschnitt derselben.
- „ 1711.a. „ „ *Asparagus officinalis*; b. dieselbe quer durchgeschnitten.
- „ 1712.a. „ „ *Rhamnus Frangula*; b. und c. dieselbe mit quer durchgeschnittener Fruchthülle.
- „ 1713.a. „ „ *Paris quadrifolia*; b. dieselbe quer durchgeschnitten.
- „ 1714.a. „ „ *Vaccinium Myrtillus*; b. dieselbe im Querdurchschnitte.
- „ 1715.a. „ „ *Arbutus Unedo*; b. Querdurchschnitt derselben (vergr.); c. die Beere quer durchgeschnitten und dann auf der vordern Seite die Fruchthülle der Länge nach hinweggenommen, um die Lage der Samen in den Fächern zu zeigen.
- „ 1716.a. „ „ *Cucubalus bacciferus*; b. dieselbe im Verticaldurchschnitte.
- „ 1717.a. „ „ *Phytolacca decandra*, im halbreifen Zustande; b. im reifen Zustande; c. im Verticaldurchschnitte; d. im Querdurchschnitte.
- „ 1718.a. „ „ *Citharexylon paniculatum Gaertn.*; b. dieselbe im Verticaldurchschnitte (vergrößert); c. im Querdurchschnitte.
- „ 1719.a. „ „ *Alangium decapetatum Lam.?* (*Grewia Damine Gaertn.*); b. der Querdurchschnitt; c. eine der getrennten Steinschalen; d. diese quer und nach der Länge durchgeschnitten, um ihre innere Abtheilung in Fächer zu zeigen.
- „ 1720.a. „ „ *Grewia orientalis*; b. der Querdurchschnitt; c. eine der Steinschalen; d. diese quer durchgeschnitten.
- „ 1721.a. „ „ *Phoenix dactylifera* (verfl.); b. der Längendurchschnitt.
- „ 1722.a. „ „ *Ilex Aquifolium*, die Fruchthülle quer durchgeschnitten; b. eine der Steinschalen im Querdurchschnitte.
- „ 1723.a. „ „ *Sagus farinifera Gaertn.*; b. der Querdurchschnitt.
- „ 1724.a. „ „ *Myristica moschata Thunb.* (verfl.); b. dieselbe im Verticalschnitte; c. der Same mit dem zurückgeschlagenen zerschlitzten Samenmantel.
- „ 1725.a. „ „ *Trientalis europaea*; b. dieselbe nach der Reife unregelmäßig aufgeplatzt (vergr.).
- „ 1726.a. „ „ *Citrus medica* (verfl.); b. der Querdurchschnitt der ganzen Frucht; c. der Querdurchschnitt eines Faches mit dem blässigen Brei erfüllt (nat. Gr.); d. einige der mit Flüssigkeit erfüllten blässigen Säckchen des Breis; e. ein Stückchen von der Membran dieser Säckchen (stark vergrößert).

## Tab. XLI.

- Fig. 1727.a. Beere von *Punica Granatum* (verfl.); b. dieselbe quer durchgeschnitten; c. im Verticaldurchschnitt.
- „ 1728.a. „ „ *Tropaeolum majus*; b. ein einzelnes Karpell derselben; c. dasselbe quer durchgeschnitten.
- „ 1729.a. „ „ *Anona squamosa* (verfl.); b. dieselbe quer durchgeschnitten.
- „ 1730. Kürbisfrucht von *Cucumis sativus*, quer durchgeschnitten.
- „ 1731.a. „ „ *Bryonia alba*; b. dieselbe quer durchgeschnitten.

- Fig. 1732.a. Kürbisfrucht von *Sicyos angulatus*; b. dieselbe im Längendurchschnitte.  
 „ 1733.a. „ „ *Momordica Elaterium*, von ihrem Fruchtsiele (b) gelöst und ihren Inhalt ausspritzend; c. Querdurchschnitt derselben.  
 „ 1734. „ „ *Cucurbita Pepo* var. *umbonata* (verfl.).  
 „ 1735. Kelch und Fruchtknoten von *Pyrus Aria* Ehrh. im Längendurchschnitt (vergrößert).  
 „ 1736.a. Apfelfrucht von *Pyrus Malus* (verfl.); b. dieselbe quer durchgeschnitten; c. Kelch und Fruchtknoten im Längendurchschnitt (vergrößert).  
 „ 1737.a. „ „ *Pyrus Chamaemespilus* Ehrh.; b. dieselbe im Längendurchschnitt; c. im Querdurchschnitt.  
 „ 1738.a. „ „ *Pyrus aucuparia* Sm.; b. dieselbe quer durchgeschnitten.  
 „ 1739. Kelch und Fruchtknoten von *Pyrus communis* im Längendurchschnitt (vergr.).  
 „ 1740.a. Apfelfrucht von *Mespilus germanica*; b. Querdurchschnitt; c. Längendurchschnitt derselben.  
 „ 1741.a. „ „ *Mespilus Oxyacantha* Gaertn.; b. dieselbe, von welcher das Fleisch zur Hälfte ringsum abgelöst worden, um die Karpellen zu zeigen; c. Querdurchschnitt.  
 „ 1742.a. „ (zur Hagebutte übergehend) von *Mespilus Cotoneaster*; b. Längendurchschnitt; c. der fleischig gewordene Kelch quer durchgeschnitten, um die freien Karpellen zu zeigen; d. ein nußartiges Karpell noch mit dem Griffel versehen; e. dasselbe quer durchgeschnitten; f. Kelch und Fruchtknoten im Längendurchschnitt (vergrößert).  
 „ 1743. „ von *Pyrus Cydonia* im Längendurchschnitte, ein Karpell ebenfalls durchgeschnitten, um die Anheftung und Lage der Samen zu sehen.  
 „ 1744.a. Kapsel von *Statice Armeria* (vergr.); b. Same mit dem Nabelstrang; c. derselbe im Längendurchschnitt.  
 „ 1745. Same von *Prunus Armeniaca* mit seinem Nabelstrang.  
 „ 1746.a. „ „ *Pyrus communis* an dem Samenträger befestigt; b. derselbe von der Samenschale befreit mit dem Nabelstreifen (α) und dem Nabelstiel (β).  
 „ 1747.A. „ „ *Ricinus communis* an dem Samenträger befestigt, von der Seite gesehen; B. derselbe vom Bauche gesehen, mit dem Mundnärchen (a), dem Nabel (b) und dem Nabelstreifen (c); C. die eine Hälfte des Etweißes mit dem Keim.  
 „ 1748.A. „ „ *Phaseolus vulgaris*, vermittelt des kurzen Nabelstrangs an den Samenträger befestigt; B. derselbe von dem Bauche gesehen; a. Nabel, b. Nabelgrund, c. Mundnärchen, d. Samenschwiele; C. der Keim ganz von der Samenhülle befreit: a. Samenlappenkörper, b. Würzelchen.  
 „ 1749. „ „ *Juglans regia* mit dem Nabelstrang (a).  
 „ 1750.a. Karyopse von *Eriophorum latifolium* Hoppe, im Längendurchschnitt, um die Anheftung des Samens zu zeigen (vergr.); b. der Same ebenfalls im Längendurchschnitt mit dem Keim.  
 „ 1751.a. „ „ *Polycnemum arvense* im Längendurchschnitt, um die Anheftung des Samens zu zeigen (vergr.); b. der Same im Längendurchschnitt.  
 „ 1752.a. Same von *Glinus lotoides*; b. derselbe vergrößert, mit dem Nabelstrang; c. im Längendurchschnitt.  
 „ 1753.A. Scheidewand aus der Kapsel von *Staphylea pinnata*, mit einem noch anhängenden Samen (a), dem narbenförmigen Nabelstrang (b) des zweiten Samens und dem Samenträger (c), welcher durch die eigentlichen aber aufgewachsenen Nabelstränge gebildet wird; B. ein Same von unten gesehen: a. Nabel, b. Nabelgrund, c. Mundnärchen.  
 „ 1754.A. Same von *Lathyrus sativus*, vermittelt des gabeligen Nabelstranges an den Samenträger befestigt, von der Seite gesehen; B. derselbe vom Bauche gesehen: a. Nabel, b. Samenschwiele.  
 „ 1755. Kapsel von *Justicia paniculata* Burm. mit den gabeligen Nabelsträngen.  
 „ 1756. Samen von *Vicia pisiformis*, vermittelt des am Samenende erweiterten (wie zweilappigen) Nabelstranges an den Samenträger befestigt; der oberste Nabelstrang ohne Samen.  
 „ 1757.a. Same von *Pisum sativum*; b. schüsselförmig erweiterter Nabelstrang mit einem Theil des Samenträgers.  
 „ 1758.a. „ „ *Koelerutera paniculata* Lam., vermittelt des kurzen, dicken Nabelstranges dem Samenträger angeheftet; auf der hintern Seite ein verkümmelter Same; b. der becherförmig ausgehöhlte Nabelstrang vergrößert; c. der Same abgelöst; d. der untere Theil desselben mit dem vorstehenden Nabel vergrößert.  
 „ 1759. Der aus lauter verwachsenen Nabelsträngen bestehende Samenträger von *Lychnis vespertina* Sibth.  
 „ 1760. Längendurchschnitt der Kapsel von *Epacris longifolia* Lin. fil., um die hängenden, aus verwachsenen Nabelsträngen gebildeten Samenträger zu zeigen (vergr.).  
 „ 1761.a. Same von *Canna indica*, vermittelt des kraushaarigen Nabelstranges an den Samenträger befestigt; b. der Nabelstrang im Längendurchschnitt.  
 „ 1761.\* Unreife Kapsel von *Salix incana* Schrank. im Verticaldurchschnitt, um die beiden kurzen Nabelstränge in ihrem Grunde zu zeigen, wovon der eine noch die Schopfsaare trägt, welche bei dem andern abgenommen sind (vergr.).  
 „ 1762.a. Same von *Fagus sylvatica*, mit dem zottigen Nabelstrang; b. derselbe quer durchgeschnitten.  
 „ 1763.a. „ „ *Ervum Lens*; b. derselbe quer durchgeschnitten.  
 „ 1764.A. „ „ *Cicer arietinum* von der Seite gesehen; B. derselbe vom Bauche gesehen: a. Nabel mit dem strichförmigen Nabelgrund, b. Samenschwiele.  
 „ 1765.a. „ „ *Strychnos Nux vomica* vom Bauche gesehen, mit dem kreisrunden Nabel in der Mitte; b. derselbe quer durchgeschnitten; c. derselbe der Länge nach gespalten, die eine Hälfte des am Rande verwachsenen, zweitheiligen Etweißes mit dem Keim.  
 „ 1766.a. „ „ *Fritillaria imperialis*; b. derselbe quer durchgeschnitten.  
 „ 1767.a. „ „ *Amaryllis vittata* Ait.; b. derselbe quer durchgeschnitten.  
 „ 1768.a.u.b. „ „ *Delphinium Staphisagria*.  
 „ 1769.a. „ „ *Astragalus baeticus*; b. Querdurchschnitt.

- Fig. 1770.a. Same von *Securidaca legitima Gaertn.*; b. Querdurchschnitt.  
 " 1771. " " *Trigonella Foenum graecum.*  
 " 1772.a. " " *Bulbine frutescens Willd.*; b. derselbe vergrößert.  
 " 1773.a. " " *Corchorus olitorius*; b. derselbe vergrößert.  
 " 1774.a. " " *Polypremum procumbens*; b. derselbe vergrößert.  
 " 1775. " " *Sonneratia acida Lin. fil.*

## Tab. XLII.

- Fig. 1776.a. Same von *Primula officinalis Jacq.*; b. vergrößert, vom Rücken; c. vom Bauche gesehen.  
 " 1777.a. " " *Anagallis arvensis*; b. vergrößert, von der Seite gesehen.  
 " 1778.a. " " *Elatine Alsinastrium*; b. vergrößert; c. quer durchgeschnitten.  
 " 1779.a. " " *Papaver somniferum*; b. vergrößert; c. quer durchgeschnitten.  
 " 1780.a. " " *Lunaria biennis Moench.*; b. derselbe quer durchgeschnitten.  
 " 1781. " " *Hippocrepis biflora Jacq.* etwas vergrößert.  
 " 1782.a. " " *Sagittaria sagittifolia*; b. derselbe vergrößert.  
 " 1783. " " *Physostemon rotundifolium Mart. (vergr.)*.  
 " 1784. " " *Physostemon lanceolatum Mart. (vergr.)*.  
 " 1785.a. " " *Guettarda speciosa*; b. der von der Samenhülle befreite Keim.  
 " 1786. " " *Coccoloba uvifera*.  
 " 1787. " " *Agathophyllum aromaticum Willd.*  
 " 1788.a. " " *Sedum Telephium*; b. vergrößert; c. Längendurchschnitt.  
 " 1789.a. " " *Exacum cordatum Lin. fil.*; b. c. derselbe vergrößert.  
 " 1790.a. " " *Oxalis Acetosella* mit dem Samenmantel umgeben; b. derselbe, wo sich der Samenmantel zurückgeschlagen hat; c. der freie Same vergrößert.  
 " 1791.a. " " *Scrofularia aquatica*; b. derselbe vergrößert; c. quer durchgeschnitten.  
 " 1792.a. " " *Plantago arenaria Rit.*; b. derselbe vergrößert, von dem Bauche gesehen; c. quer durchgeschnitten.  
 " 1793.a. " " *Nigella sativa*; b. derselbe vergrößert.  
 " 1794. " " *Momordica Balsamina*.  
 " 1795. " " *Elaeodendron orientale Jacq.*  
 " 1796.a. " " *Antirrhinum majus*; b. derselbe vergrößert.  
 " 1797.a. " " *Hyoscyamus niger*; b. derselbe vergrößert.  
 " 1798.a. " " *Argemone mexicana*; b. derselbe vergrößert.  
 " 1799. " " *Martynia proboscidea Glox.*  
 " 1800.a. " " *Aconitum Lycoctonum*; b. derselbe vergrößert.  
 " 1801.a. " " *Stellaria Holostea*; b. derselbe vergrößert.  
 " 1802.a. " " *Codon Royeni*; b. derselbe vergrößert.  
 " 1803.a. " " *Cimicifuga foetida*; b. derselbe vergrößert.  
 " 1804.a. " " *Atropa Belladonna*; b. derselbe vergrößert.  
 " 1805. " " *Cucurbita Lagenaria*.  
 " 1806.a. " " *Cucurbita Pepo*, mit der lockern, sackförmigen Oberhaut umgeben und dem Gefäßbündel des Nabelstrangs versehen; b. derselbe, bei welchem die Oberhaut geöffnet und zurückgeschlagen worden; c. derselbe, ohne die Oberhaut, quer durchgeschnitten.  
 " 1807.a. " " *Syringa vulgaris*; b. derselbe quer durchgeschnitten und vergrößert.  
 " 1808.a. " " *Parnassia palustris*; b. vergrößert; c. quer durchgeschnitten.  
 " 1809.a. " " *Villarsia nymphoides Vent.*; b. derselbe vergrößert.  
 " 1810. " " *Banksia serrata Lin. fil.*  
 " 1811. " " *Bignonia echinata Jacq.*  
 " 1812.a. " " *Hyperanthera Moringa Vahl.*; b. derselbe quer durchgeschnitten.  
 " 1813.a. " " *Weinmannia glabra Lin. fil.*; b. derselbe vergrößert.  
 " 1814.a. " " *Wachendorfia thyrsiflora*; b. derselbe vergrößert.  
 " 1815. " " *Gossypium religiosum*.  
 " 1816. " " *Nerium Oleander*.  
 " 1817. " " *Asclepias syriaca*.  
 " 1818.a. " " *Epilobium angustifolium*; b. derselbe ohne den Haarschopf vergrößert.  
 " 1819.a. " " *Salix incana Schrank.* (vergrößert); b. derselbe ohne den Haarschopf.  
 " 1820. " " *Tamarix germanica*.  
 " 1821.a. " " *Collomia latifolia Schrad.* im trocknen Zustande; b. derselbe angefeuchtet und vergrößert; c. die Hälfte eines Querdurchschnittes noch stärker vergrößert, um die in Schleim eingebetteten Spiralfäden zu zeigen.  
 " 1822.a. " " *Vitis vinifera* von der Seite gesehen; b. derselbe vergrößert; c. der nämliche im Längendurchschnitt parallel mit den Seiten; d. der untere Theil des Samens mit dem Nabel und Mundnärchen; e. Querdurchschnitt; f. Längendurchschnitt parallel mit dem Bauche und Rücken.  
 " 1823.a. " " derselbe vom Bauche gesehen; b. vom Rücken betrachtet, um den Verlauf des Nabelstreifens und den schon im Aeußern angedeuteten Nabelstiel zu zeigen.  
 " 1824.a. " " *Punica Granatum*; b. derselbe im Längendurchschnitt.

- Fig. 1825. Same von *Corydalis cava* *Wahlenb.* (vergrößert).  
 „ 1826.a. „ „ *Bocconia cordata* *Willd.* (vergr.); b. das Anhängsel desselben (noch mehr vergr.).  
 „ 1827.a. „ „ *Chelidonium majus* (vergr.); b. ein Querdurchschnitt desselben (noch mehr vergr.).  
 „ 1828.a. „ „ *Sanguinaria canadensis* (vergr.) von der Seite gesehen; b. derselbe von oben gesehen.  
 „ 1829.a. „ „ *Asarum europaeum* vom Bauche gesehen (vergr.); b. derselbe quer durchgeschnitten.  
 „ 1836. „ „ *Strelitzia Reginae* *Ait.* im Längendurchschnitt.  
 „ 1831. „ „ *Heliconia alba* (*Strelitzia angusta* *Thunb.*), mit einem Theil des Samenträgers.  
 „ 1832.a. „ „ *Aristolochia Sipho* aus der noch geschlossenen, grünen Frucht, an dem Samenträger befestigt; b. ein solcher Same mit seinem sehr großen und dicken Anhängsel vom Nabelstrang herrubrend, von unten gesehen; c. ein Same aus der aufgesprungenen Frucht, mit dem eingetrockneten und viel dünner gewordenen Anhängsel, von oben gesehen; d. derselbe, dessen Anhängsel mit Gewalt in die Höhe gerichtet worden, um den Samen deutlicher sehen zu lassen; e. ein Same quer durchgeschnitten; f. ein Same, bei welchem durch einen Verticalschnitt so viel hinweggenommen ist, daß der Keim in seiner natürlichen Lage zum Vorschein kommt; g. der Keim vergrößert, mit seinem Wurzchen nach oben gekehrt.  
 „ 1833.a. „ „ *Antirrhinum Orontium*; b. ein solcher vergrößert, vom Rücken gesehen; c. derselbe vom Bauche gesehen; d. ein Querdurchschnitt, noch mehr vergrößert.  
 „ 1834.a. „ „ *Ulex europaeus*, an dem Samenträger befestigt; b. derselbe vom Bauche gesehen und vergrößert.  
 „ 1835.a. „ „ *Genista purgans*, an dem Samenträger befestigt; b. derselbe vergrößert, vom Bauche gesehen.  
 „ 1836.a. „ „ *Polygala vulgaris*, vergrößert und von der Seite gesehen; b. derselbe von oben betrachtet.  
 „ 1837.a. „ „ *Turnera ulmifolia*; b. derselbe vergrößert; c. derselbe, mit zurückgelegtem Samenmantel.  
 „ 1838.a. „ „ *Abroma fastuosum* *Salisb.*; b. derselbe vergrößert.  
 „ 1839. „ „ *Cupania glabra* *Sw.*  
 „ 1840. „ „ *Evonymus verrucosus* *Ait.*  
 „ 1841.A. Samenträger von *Cardiospermum Halicacabum*, woran noch ein Same befestigt, von einem zweiten aber nur die schüsselförmige Erweiterung des Nabelstranges vorhanden ist; B. der Same vom Bauche gesehen.  
 „ 1842. „ „ *Anagallis arvensis*, nebst der durchschnittenen untern Kapselhälfte.  
 „ 1843.a. Same von *Passiflora edulis* *Ker.* (*P. incarnata* *L.*), mit einem Stückchen der durchschnittenen Fruchthülle, woran derselbe befestigt ist; b. der Samenmantel aufgeschnitten, um die Lage des Samens zu zeigen.  
 „ 1844.a. „ „ derselben Pflanze von seinem Mantel befreit; b. quer durchgeschnitten; c. der von der Samen- hülle befreite Kern (vergrößert); d. derselbe der Länge nach durchgeschnitten, um die Lage des Keims im Cyweiß zu zeigen.  
 „ 1845.a. „ „ *Evonymus europaeus*, an dem Samenträger befestigt; b. der Samenmantel aufgeschnitten und von dem Samen zurückgeschlagen; c. der Same ganz von dem Mantel befreit; d. derselbe im Längsdurchschnitt, um die Lage des Keims zu zeigen.  
 „ 1846.a. „ „ *Evonymus latifolius* *Scop.*, noch am Samenträger befestigt; b. der Samenmantel geöffnet und ausgebreitet; c. der Same von seinem Mantel befreit; d. derselbe der Länge nach durchgeschnitten, um die Lage des Keims zu zeigen.  
 „ 1847.a. „ „ *Oxalis striata*; b. derselbe am Samenträger befestigt, mit dem geschlossenen Samenmantel (vergrößert); c. ein Same, dessen Mantel eben aufspringt und sich zurückschlägt; d. der zurückgeschlagene Samenmantel nach dem Aussehen des Samens.  
 „ 1848.a. „ „ derselben Pflanze von seinem Mantel befreit und von der Seite gesehen (vergr.); b. derselbe der Länge nach durchgeschnitten, um die Lage des Keims zu zeigen.  
 „ 1849.a. „ „ *Passiflora normalis*, in den Samenmantel eingehüllt; b. der letztere geöffnet, um die Zähne zu erkennen (vergr.).  
 „ 1850.a. „ „ *Tetracera volubilis*, in seinen Mantel eingehüllt; b. der letztere geöffnet, um den geschlitzten Rand zu zeigen (vergr.).  
 „ 1851.a. „ „ *Clethra arborea* *Ait.*, vergrößert; b. Querdurchschnitt desselben, noch mehr vergrößert.  
 „ 1852.a. „ „ *Philadelphus coronarius*; b. ein Same vergrößert vom Rücken; c. derselbe vom Bauche gesehen; d. der Länge nach durchgeschnitten; e. Querdurchschnitt desselben, stärker vergrößert.  
 „ 1853.a. „ „ *Pyrola minor*; b. ein solcher vergrößert, im trocknen Zustande; c. im befeuchteten Zustande, wo sich die weite zellige Hülle erweitert hat.  
 „ 1854.a. „ „ *Epipactis palustris* *Sw.*; b. c. zwei Samen vergrößert.  
 „ 1855.a. Beere von *Jasminum odoratissimum*; b. eine solche, bei welcher die äußere Fruchthaut zum Theil abgelöst ist; c. dieselbe nach völliger Hinwegnahme der äußern Fruchthaut, wo die fleischige, dem Samen angewachsene Mittelhaut sich darstellt; d. die letztere quer durchgeschnitten und zur Hälfte abgelöst, um den Samen zu zeigen.  
 „ 1856.a. Beerenartige Kapsel von *Kiggelaria africana*; b. ein Same mit dem Häutchen (nach Gärtner von dem eingetrockneten Brei der Frucht herrührend) umkleidet; c. derselbe von der mantelartigen Decke befreit.  
 „ 1857.a. Same von *Coffea arabica*, mit seiner pergamentartigen Decke umkleidet; b. derselbe, nachdem die Decke zurückschlagen worden.  
 „ 1858. Querschnitt der Samenhülle von *Pyrus communis*: a. Oberhaut; b. äußere, c. innere Haut der Samenschale; d. äußere, e. innere Membran der Kernhaut; x. eine Schleimschichte, welche bei der Befruchtung aus den Oberhautzellen ausgetreten ist.

- Fig. 1859. Querschnitt der Samenhülle von *Pyrus Cydonia*: a. Oberhaut; b. Samenschale, deren äussere und innere Haut nicht mehr deutlich abgegrenzt sind; c. äussere, d. innere Membran der Kernhaut; e. ein Theil der durchschnittenen Samenlappen des Keims; f. Gefäßbündel.
- " 1860. " " " " *Prunus Armeniaca*: a. Oberhaut, mit einzelnen, größern, gefärbten Zellen (Drüsen) b. Samenschale, deren beide Häute fast ganz verschmolzen sind; c. äussere, d. Reste der innern Membran der Kernhaut; e. drei in der Samenschale liegende Gefäßbündel.
- " 1861. " " " " *Aristolochia Siphon*: a. Oberhaut mit den aus derselben entspringenden säulenförmigen Zellen, welche die Oberfläche des Samens höckerig-rauh machen; b. die Samenschale aus zwei verwachsenen Häuten gebildet; c. einfache Kernhaut; d. Cyweiß.
- " 1862.A. " " " " *Iris notha M. Bieb.*: a. die locker anliegende, stellenweise ganz getrennte Oberhaut; b. äussere, c. innere Haut der Samenschale; d. einfache Kernhaut, welche das Cyweiß umgiebt. B. Ein Stück der Oberhaut, um deren Zellgewebe zu zeigen.
- " 1863. " " " " *Juglans regia*: a. einfache Haut (die Samenschale vorstellend); b. äussere, c. innere Membran der Kernhaut; d. d. d. d. Gefäßbündel.
- " 1864. " " " " *Viburnum Tinus*: a. einfache Samenhaut; b. Cyweiß.
- " 1865. " " " " *Strychnos Nux vomica*: a. Samenschale mit den aus ihr entspringenden Haaren; b. sehr dünne, einfache Kernhaut; c. Cyweiß.
- " 1866. " " " " *Asclepias syriaca*: a. Oberhaut; b. einfache Samenschale; c. Cyweiß; d. Samenlappen.
- " 1867. " " " " *Lunaria biennis Moench.*: a. Oberhaut; b. Samenschale; c. Kernhaut; d. d. Samenlappen.

(Die Fig. 1858 — 1867 sind nach 75maliger Linear-Vergrößerung gezeichnet).

### Tab. XLIII.

- Fig. 1868.A. Querschnitt der Samenhülle von *Lupinus pilosus*: a. sehr zarte und dünne Oberhaut; b. äussere Haut der Samenschale, aus welcher die kegelförmigen Haarbündel entspringen; c. innere Haut der Samenschale; d. äussere, e. innere Membran der Kernhaut (Andeutung von Cyweiß). B. Ein Stückchen der Oberhaut, mit ihren strahlig verlaufenden Falten und den höckerigen Spitzen der darunter liegenden Haarbündel.
- " 1869. " " " " *Vicia Faba*: a. Oberhaut; b. äussere, c. innere Haut der Samenschale; d. äussere, e. innere Membran der Kernhaut (Andeutung von Cyweiß).
- " 1870. " " " " *Cicer arietinum*: a. Oberhaut; b. äussere, c. innere Haut der Samenschale; d. äussere, e. innere Membran der Kernhaut, welche ebenfalls dick und als Andeutung des Cyweißes zu betrachten ist.
- " 1871. " " " " *Staphylea pinnata*: a. Oberhaut; b. äussere, c. innere Haut der Samenschale; d. einfache Kernhaut; e. Cyweiß.
- " 1872. " " " " *Cucurbita Pepo*: a. die lose, den Samen sackförmig umgebende Oberhaut; b. äussere, c. innere Haut der Samenschale; d. äussere, e. innere Membran der Kernhaut. Eine dünne Lage der zerreisenden äußern Membran, von grüner Farbe, bleibt sammt der sehr dünnen innern Membran auf dem Keime hängen.
- " 1873.A. " " " " *Cucurbita Lagenaria*: a. lockere Oberhaut; b. äussere, c. innere Haut der Samenschale (diese innere Haut ist sehr dick und aus einer äussern weichen und einer innern derten Schichte von Zellenreihen gebildet); d. äussere, e. innere Membran der Kernhaut. Hier bleibt gewöhnlich nur die dünne innere Membran auf dem Keime hängen. B. Ein Stückchen der Oberhaut.
- " 1874. " " " " *Convolvulus Bona nox Spreng.*: a. derbe, braune Oberhaut mit klobigen Drüsenzellen; b. äussere, c. innere Haut der Samenschale; d. einfache Kernhaut; e. Cyweiß nach innen in eine gallertartige Substanz übergehend, welcher der Keim eingebettet ist.
- " 1875. " " " " *Ricinus communis*: a. Oberhaut; b. äussere, c. innere Haut der Samenschale; d. die in zwei Lagen sich spaltende einfache Kernhaut; e. Cyweiß; f. Durchschnitt des unter der Oberhaut liegenden Nabelstreifens.
- " 1876.A. " " " " von dem kleinen Kardamom (*Alpinia Cardamomum Roxb.*?): a. Samenmantel; b. Oberhaut; c. äussere, d. innere Haut der Samenschale; e. Cyweiß (keine Kernhaut); f. Durchschnitt des unter der äussern Samenschalenhaut liegenden Nabelstreifens. B. Ein Stück des Samenmantels. C. Ein Stück der Oberhaut.
- " 1877. " " " " *Canna indica*: a. sehr dicke Oberhaut; b. äussere, c. innere Haut der Samenschale; (keine Kernhaut).

Fig. 1878. Querschnitt der Samenhülle von *Vitis vinifera*: a. Oberhaut; b. äußere Haut der Samenschale, weich, fleischig und spießige Krystallchen führend; c. innere Haut der Samenschale hart und holzig; d. einfache, dunkel gefärbte Kernhaut; e. Durchschnitt des den Nabelstreifen bildenden Gefäßbündels.

- „ 1879. Same von *Canna indica*: a. Nabel; b. Mundnärchen.
- „ 1880. „ „ *Vicia Faba*: a. Nabel; b. strichförmiger Nabelgrund; c. Mundnärchen.
- „ 1881.a. „ „ *Datisca cannabina*: b. ein Same vergrößert; c. derselbe im Längendurchschnitt, um den vertieften Nabel zu zeigen.
- „ 1882. „ „ *Aesculus Hippocastanum*: a. Nabel; b. Nabelgrund, noch von einem besondern Hofe umgeben; c. Mundnärchen.
- „ 1883.a. „ „ *Philydram lanuginosum Banks*: b. ein Same vergrößert; c. derselbe der Länge nach durchgeschnitten, um oben den Durchschnitt des Wülstchens, unten des vertieften Nabels zu zeigen.
- „ 1884.a. „ „ *Rubia tinctorum*, wenig vergrößert; b. Längendurchschnitt desselben, stärker vergrößert; c. Querdurchschnitt; d. der Keim herausgenommen.
- „ 1885.a. „ „ *Melampyrum pratense*; b. derselbe vergrößert.
- „ 1886.A. „ „ *Dolichos Lablab*, an dem Samenträger befestigt, von der Seite gesehen; B. derselbe vom Bauche gesehen; a. der schwielig-erhabene Nabel, b. der Nabelgrund, c. das Mundnärchen.
- „ 1887.A. „ „ *Euphorbia Lathyris*; B. derselbe vergrößert: a. Nabel, b. Nabelstreifen, c. hutförmiges Mundnärchen.
- „ 1888.A. „ „ *Mercurialis annua*; B. derselbe vergrößert: a. Nabel, b. Nabelstreifen, c. kammförmiges Mundnärchen.
- „ 1889. „ „ *Ceratonia Siliqua*: a. Nabelstrang, b. Samenschwiele.
- „ 1890.A. „ „ *Tamarindus indica*: a. Nabel, b. äußere warzenförmige Andeutung des Nabelflecks. B. Der Same nach der Länge gespalten, so daß die Keimpflanze mit einem Samenlappen noch vorhanden ist: a. Nabel, b. äußere Andeutung des Nabelflecks, welcher auf der Kernhaut nur durch einen verdickten Strich ausgedrückt ist. C, a. die Keimpflanze für sich, vergrößert; b. das Knöpfchen derselben, noch mehr vergrößert.
- „ 1891. „ „ *Cassia Fistula*: a. Nabel, b. äußere Andeutung des Nabelflecks, c. Nabelstreifen.
- „ 1892. „ „ *Phoenix dactylifera*: a. Nabel, b. Keimwarze.
- „ 1893. „ „ *Cassia lanceolata Forsk.*: a. Nabel, b. seitliches Wülstchen; ein gleiches Wülstchen findet sich auch auf der entgegengesetzten Seite des Samens.
- „ 1894. „ „ *Phoenix dactylifera*, quer durchgeschnitten: a. der unter der Keimwarze auf dem Rücken des Samens liegende Keim.
- „ 1895.A. „ „ *Areca Catechu*: a. Nabelgrund, b. Keimwarze. Der Same ist in umgekehrter Lage gezeichnet. B. Derselbe Same, in seiner natürlichen Lage, im Längsdurchschnitt: a. wahres Fach des Cyweisses mit dem Keim, b. falsches Fach, c. der Keim für sich von der Seite, d. von unten gesehen.
- „ 1896.A. „ „ *Tradescantia undata Humb.* B. Derselbe vergrößert, von dem Bauche gesehen: a. Nabel, b. Keimwarze, c. ein kleines Loch, die Öffnung eines rinnenförmigen Einschnittes in der Samenhülle, welcher bis zur Keimwarze reicht. C. Dieser Same vom Rücken gesehen: a. Keimwarze. D. Ein Same nach der Länge durchgeschnitten, um den seitlichen, unter der Keimwarze liegenden Keim zu zeigen.
- „ 1897. „ „ *Asparagus officinalis*: a. Nabel, b. Nabelgrund, c. Keimwarze.
- „ 1898.A. „ „ *Haemanthus coccineus*: a. Nabel, b. Nabelstreifen, c. Nabelfleck, schon im Außern angedeutet, d. Mundnärchen, welches zuweilen auch viel größer vorkommt. B. Derselbe im Verticaldurchschnitte: a. Nabel, b. Nabelfleck, c. Keim.
- „ 1899. „ „ *Cookia punctata Retz.*: a. Nabelstreifen, b. Nabel.
- „ 1900. „ „ *Viola odorata*: a. äußere Andeutung des Nabelflecks, b. Nabelstreifen, c. Anhängsel vom Nabelstrang herrührend.
- „ 1901.A. Samenkern von *Ricinus communis*: a. Nabelfleck auf der Kernhaut; B. dieser Kern im Querdurchschnitte.
- „ 1902.A. Same von *Staphylea pinnata*, im Verticaldurchschnitte: a. Nabel, b. Nabelstreifen-Röhre, c. Mundnärchen. B, a. der Kern dieses Samens, b. derselbe quer durchgeschnitten, c. der Keim.
- „ 1903.a. Kern von *Sida Abutilon*; b. das Cyweiß quer durchgeschnitten: c. der aus dem vorigen genommene Keim.
- „ 1904.a. „ „ *Cuscuta europaea*; b. der Keim etwas aufgerollt; c. das Cyweiß.
- „ 1905.a. Same von *Mirabilis Jalappa*; b. Querdurchschnitt desselben, vergrößert; c. der das Cyweiß völlig umschließende Keim aufgerollt, in natürlicher Größe.
- „ 1906.a. „ „ *Pisonia aculeata*, quer durchgeschnitten und vergrößert; b. der Kern desselben; c. ein Kern, bei welchem die Samenlappen ( $\beta$ ) zurückgebogen sind, um das von ihnen eingeschlossene Cyweiß ( $\alpha$ ) zu sehen.
- „ 1907.a. Frucht von *Polygonum orientale*, quer durchgeschnitten und vergrößert; b. dieselbe im Verticaldurchschnitte.
- „ 1908.a. Same von *Lychnis chalcidonica*, im Längsdurchschnitte, vergrößert; b. der Keim desselben.
- „ 1909.a. Frucht von *Polygonum Fagopyrum*; b. der Same quer durchgeschnitten, vergrößert; c. der herausgenommene Keim; d. die quer durchgeschnittenen Samenlappen desselben.
- „ 1910.a. Kern von *Meteorus coccineus Lour.*, im Querdurchschnitte; b. derselbe mit vertical durchgeschnittenem Cyweiß, um den Keim zu zeigen.
- „ 1911.a. „ „ *Thelygonum Cynocrambe*, vergrößert; b. derselbe im Verticaldurchschnitte.
- „ 1912.a. „ „ *Cassia Fistula*: a. Nabelfleck,  $\beta$ . die im Umfange des Kerns sichtbaren Ränder der Samenlappen; b. Querdurchschnitt dieses Kerns.
- „ 1913.a. „ „ *Bruenichia cirrhosa Gaertn.*; b. Verticaldurchschnitt; c. Querdurchschnitt desselben, vergrößert.



- Fig. 1914.a. Kern von *Leea Staphylea Roxb.* vom Rücken gesehen, vergrößert; b. derselbe vom Bauche gesehen; c. Querdurchschnitt; d. Verticaldurchschnitt desselben.
- „ 1915.A. „ „ *Borassus flabelliformis*, quer durchgeschnitten (die untere Hälfte darstellend), verkleinert; B. diese Hälfte wieder vertical durchgeschnitten: a. falsches Fach des Eypweisses, b. wahres Fach, mit dem Keim; c, d. verschiedene Ansichten des Keims.
- „ 1916.A. „ „ *Cocos nucifera*, die untere Hälfte, verkleinert; B. diese Hälfte wieder vertical durchgeschnitten: a. falsches Fach im Eypweiss, b. wahres Fach mit dem Keim; c, d. verschiedene Ansichten des Keimern.
- „ 1917.a. Same von *Viburnum Tinus*, vergrößert; b. Verticaldurchschnitt desselben; c. Keim.
- „ 1918.a. Keim von *Anona squamosa*; b. derselbe im Verticaldurchschnitte.
- „ 1919. „ „ *Myristica moschata Thunb.*, nach der Länge durchgeschnitten: a. die eine Hälfte, welche in der großen Höhlung den Keim enthält; b. die andere Hälfte, deren Höhlung leer ist; c. der Keim.
- „ 1920.a. Same von *Styrax officinale*, quer durchgeschnitten; b. derselbe nach der Länge durchgeschnitten, um die Höhlung zu zeigen, in welche der Keim hineinreicht.
- „ 1921.a. „ „ *Menispermum lacunosum Lam.*; b. derselbe vertical durchgeschnitten, mit dem verdickten Nabelstrang; c. Querdurchschnitt des Kerns; d. der letztere parallel mit dem Keime gespalten, um die Lage der Samensappen zu zeigen.
- „ 1922. „ „ *Rutidea parviflora De C.*, im Verticaldurchschnitte, vergrößert.
- „ 1923. „ „ *Hyphaene coriacea Gaertn.*, im Verticaldurchschnitte, verkleinert: a. falsches Fach des Eypweisses, b. wahres Fach mit dem Keim.
- „ 1924.a. Kern von *Ardisia excelsa Ait.*, quer durchgeschnitten und vergrößert; b. der Keim, noch stärker vergr.
- „ 1925.a. Same von *Ruscus racemosus*, im Verticaldurchschnitte; b. der Keim vergrößert.
- „ 1926. „ „ *Diospyros Ebenaster Retz.*, im Verticaldurchschnitte.
- „ 1927. „ „ *Capsicum annuum*, im Verticaldurchschnitte, vergrößert.
- „ 1928.a. Kern von *Potamogeton natans*, vergrößert; b. derselbe im Verticaldurchschnitte.
- „ 1929.a. „ „ *Sagittaria sagittifolia*, vergrößert; b. derselbe im Verticaldurchschnitte.
- „ 1930. Same von *Cistus monspeliensis*, vertical durchgeschnitten und vergrößert.
- „ 1931. Kern von *Ruta graveolens*, im Verticaldurchschnitte, vergrößert.
- „ 1932. „ „ *Koenigia islandica*, im Verticaldurchschnitte, vergrößert.
- „ 1933. „ „ *Lilium Martagon*, im Verticaldurchschnitte.
- „ 1934. Keim von *Scorpiurus sulcata*, vergrößert.
- „ 1935. „ „ *Scorpiurus vermiculata*, vergrößert.
- „ 1936. „ „ *Corypha umbraculifera*, vergrößert.
- „ 1937. „ „ *Tradescantia erecta Cav.*, vergrößert.
- „ 1938. Kern von *Sparganium simplex Roth*, vergrößert.
- „ 1940.a. Keim von *Pontederia cordata*, vergrößert; b. derselbe im Verticaldurchschnitte: α. Wurzeln, β. Knöschen, γ. Samensappen.
- „ 1941.a. „ „ *Triglochin maritimum*, vergrößert; b. derselbe im Verticaldurchschnitt.
- „ 1942.a. „ „ *Hyphaene coriacea Gaertn.* (*Crucifera thebaica Del.*), vergrößert; b. derselbe im Verticaldurchschnitt.
- „ 1943. „ „ *Calamus Rotang Willd.*, vergr.
- „ 1944. „ „ *Cladium germanicum Schrad.*, vergr.
- „ 1945.a. „ „ *Musa coccinea Andr.*, vergrößert; b. derselbe im Verticaldurchschnitt.
- „ 1946.a. Kern von *Flagellaria indica*, vergrößert; b. der Keim von oben; c. derselbe von unten gesehen.
- „ 1947. „ „ *Garcinia Morella Desrous.*, im Verticaldurchschnitte.
- „ 1948.a. „ „ *Polembryum castanocarpum A. Juss.*; b, c, d. die drei Keime, aus welchen derselbe besteht.
- „ 1949. Same von *Viscum album* im Verticaldurchschnitt, auf abnorme Weise zwei Keime enthaltend, vergr.
- „ 1950. Keim von *Cycas circinalis*.
- „ 1951.a. Kern von *Nuphar luteum Sm.*, vergrößert, b. Eypweiss, c. Keimsack, welcher den Keim völlig einschließt; d. Keim, nebst der Andeutung des vertical durchgeschnittenen Keimsacks.
- „ 1952.a. „ „ *Saururus cernuus*, vergrößert; b. Keimsack; c. Keim, mit der Andeutung des vertical durchgeschnittenen Keimsacks.
- „ 1953.a. „ „ *Piper Cubeba* im Verticaldurchschnitt, vergrößert; b. Keimsack, c. Keim, mit der Andeutung des vertical durchgeschnittenen Keimsacks.
- „ 1954.a. Same von *Alpinia Cardamomum Roxb.*? (kleine Kardamomen), im Verticaldurchschnitt, vergrößert; b. der Keim mit dem ihn unvollständig einschließenden Keimsack.
- „ 1955.a. Keim von *Alpinia Allouhas Rosc.* mit dem ihn unvollständig einschließenden Keimsack, vergrößert (das Wurzeln nach oben gekehrt); b. derselbe im Verticaldurchschnitte.
- „ 1956.A. Beere von *Artocarpus integrifolia*, im Verticaldurchschnitte, um den schon in der Frucht keimenden Samen zu zeigen, verkleinert. B. Der Keim derselben Pflanze in nat. Größe: a. der größere Samensappen, x. die Stelle, wo der kleinere Samensappen auflag; b. der kleinere Samensappen aus seiner natürlichen Lage emporgehoben; c. das Knöschen; d. das schon bedeutend verlängerte Wurzeln. C. Das Knöschen mit einem Theil des Wurzeln, vergrößert.
- „ 1957. Kapsel von *Crinum asiaticum*, mit den zum Theil schon in Zwiebeln ausgewachsenen Samen, verkleinert.
- „ 1958.A. Karyopse von *Bruguiera gymnorrhiza Lam.* vom Kelche eingeschlossen, über welchen sich schon auf der Mutterpflanze das Wurzeln des Keims sehr weit verlängert hat. B. Der herausgenommene Keim: a. die Samensappen, b. das verlängerte Wurzeln. Beide Figuren verkleinert.
- „ 1959.b. „ „ *Rhizophora Mangle*, mit dem Kelche (a) und dem schon auf der Mutterpflanze herausgetretenen und außerordentlich verlängerten Wurzeln (c) des Keims, verkleinert.



## Tab. XLIV.

- Fig. 196. a. Same von *Utricularia vulgaris*, quer durchgeschnitten, vergrößert; b. der herausgenommene Keim, der weder Wurzeln noch Knospen erkennen läßt.
- „ 1961.a. „ „ *Lecythis longipes* Poit.; b. derselbe im Querdurchschnitt.
- „ 1962.a. „ „ *Bertholletia excelsa* Humb. et Bonpl. verkleinert; b. derselbe im Verticaldurchschnitt.
- „ 1963.a. „ „ *Ruppia maritima*, vergrößert; a. Samenlappen, b. Keimpflanze; b. derselbe im Verticaldurchschnitt.
- „ 1964.a. „ „ *Zostera marina*, vergrößert; a. Wurzeln, b. Knospen, c. Samenlappen; b. derselbe von der andern Seite gesehen; c. u. d. derselbe im Verticaldurchschnitt (bei c. auch das Knospen durchgeschnitten).
- „ 1965.A. Keimender Same von *Phoenix dactylifera*, verkleinert; B. derselbe durchgeschnitten: a. der obere, im Samen zurückbleibende Theil des Samenlappens; b. der untere hervortretende, röhrlige Theil desselben, welcher das Knospen (c) einschließt; d. das Wurzeln. C. Ein Same, dessen Keimung weiter vorgeschritten ist: a. der röhrlige, hervorgetretene Theil des Samenlappens ist von dem aufwärts wachsenden Knospen (b) durchbohrt und bildet nun eine Scheide um die Basis desselben; c. das stark verlängerte Wurzeln, welches schon Seitenfasern getrieben hat.
- „ 1966.A. Samen von *Canna indica*, im Verticaldurchschnitt, vergrößert; B. derselbe im Keimen begriffen, ebenfalls durchgeschnitten: a. der obere, im Samen zurückbleibende Theil des Samenlappens; b. der untere hervorgetretene Theil desselben, aus welchem sich nach oben das Knospen (c) erhebt, und nach unten die Wurzelfasern (d) entspringen. Diese und die vorigen Figuren sind Beispiele des an nähernden Keimens (*Germinatio admotiva* Rich.)
- „ 1967. Karyopse von *Sorghum vulgare* Pers., deren Frucht- und Samenhülle aufgeschligt und zum Theil abgelöst ist, um den freistehenden Keim zu zeigen.
- „ 1968.A. Keim von *Triticum vulgare* Vill. von der Seite gesehen, vergrößert; a, a. der Samenlappen; b. das Samenlappen-Schüppchen (*Epiblastus* Rich.); c. das Knospen; d. das Wurzeln. B. Derselbe in dieser Lage vertical durchgeschnitten. C. Derselbe von vorn gesehen. D. Derselbe in dieser Lage, aber die Keimpflanze vertical durchgeschnitten: a. Samenlappen, b. Knospen, c. unteres Wurzeln, welches am stärksten entwickelt ist, d, d. zwei Seitenwurzeln, welche von Aussen (C, c c) als kleine Höckerchen erscheinen, e, e. zwei andere, noch kleinere Seitenwurzeln, die im Aeussern des Keims gar nicht sichtbar sind.
- „ 1969.A. „ „ *Avena sativa*, von vorn gesehen, vergrößert; a. Samenlappen, b. Samenlappen-Schüppchen, c. Knospen, d. Wurzeln. B. Derselbe von der Seite gesehen, im Verticaldurchschnitt. Die Bezeichnung der Buchstaben ist dieselbe wie bei A.
- „ 1970.A. „ „ *Olyra latifolia*, von vorn gesehen, vergrößert; a. Samenlappen, b. Samenlappen-Schüppchen, c. Knospen, d. das Wurzeln, welches hier auf dem Schüppchen sich befindet. B. Derselbe von der Seite gesehen, im Verticaldurchschnitt; Bezeichnung wie bei A.
- „ 1971.A. „ „ *Hordeum distichon*, von vorn gesehen, vergrößert; a. Samenlappen, b. Knospen, c. Wurzeln. B. Derselbe in dieser Lage, wobei die Keimpflanze vertical durchgeschnitten worden, das Wurzeln (c) schließt drei Wurzelfasern ein. C. Derselbe von der Seite gesehen, im Verticaldurchschnitt; Bezeichnung wie bei A.
- „ 1972.A. Karyopse von *Oryza sativa*, an deren Grunde die Frucht und Samenhülle abgelöst ist, um den schildförmigen Keim zu zeigen, vergrößert. B. Der Keim von vorn gesehen: a. Samenlappen, b. das aufgewachsene Samenlappen-Schüppchen, dessen eine Hälfte aber hinweggeschnitten ist, um die Lage der Keimpflanze zu zeigen, wo dann c. das Knospen und d. das Wurzeln zur Hälfte sichtbar sind. C. Der Keim von der Seite gesehen, im Verticaldurchschnitt: a. Samenlappen, b. das aufgewachsene Schüppchen desselben, wodurch das Knospen (c) und das Wurzeln (d) völlig eingeschlossen werden.
- „ 1973.A. Keim von *Coix Lacryma*, von vorn gesehen, vergrößert; der Samenlappen schließt sich scheidenartig und hüllt die Keimpflanze vollständig ein. B. Der Keim von der Seite gesehen, im Verticaldurchschnitt: a. Samenlappen, b. der vordere, die Keimpflanze bedeckende Theil desselben, c. Knospen, d. Wurzeln, drei Wurzelfasern einschließend.
- „ 1974.A. Karyopse von *Zea Mays*, vertical durchgeschnitten, vergrößert; a. Cyweiß, b. Samenlappen, c. Knospen, d. größeres, e. kleineres Wurzeln, f. Nabel des Samens. B. Der Keim von vorn gesehen: a, a. Samenlappen, b. Spitze des Knospens, welche aus der Samenlappen-Scheide hervorragt. C. Der Keim in derselben Lage, aber die Scheide des Samenlappens hinweggenommen, wodurch die Keimpflanze zum Vorschein kommt: b. das Knospen, c. das größere Wurzeln, d. das zwischen beiden liegende Stielchen. D. Der Keim, in der Keimung begriffen: a. der Samenlappen, b, b. das schon bedeutend verlängerte Knospen, c. das untere Wurzeln, von seiner Wurzelfaser durchbohrt und diese an ihrem Grunde als Scheidchen umgebend, d. das obere Wurzeln in demselben Zustande, e. ein während der Keimung erst entwickeltes Wurzeln, mit hervorgetretener Wurzelfaser (Beispiel des unbewegten Keimens (*Germinatio immotiva* Rich.))
- „ 1975.A. Karyopse von *Nanthonia decumbens* De C., im Verticaldurchschnitt, vergrößert: a. Cyweiß, b, b. Samenlappen, c. Knospen, d. Wurzeln. B. Der Keim von vorn gesehen: a. Samenlappen, b. Knospen, c. Wurzeln.
- „ 1976. Keim von *Lolium temulentum*, von vorn gesehen, vergrößert: a. Samenlappen, b. Schüppchen desselben, c. Knospen, d. Wurzeln.
- „ 1977. „ „ *Potamogeton densum*, vergrößert, bei a, a. ist ein Stück des Samenlappens herausgeschnitten, um die Lage des Knospens (b) zu zeigen; c, c. das Stengelchen; d. das Wurzeln; e. der obere unverfärbte Theil des Samenlappens.

- Fig. 1978. Keim von *Zannichellia palustris*, vergrößert; bei aa. ist ein Stück des Samenslappens herausgeschnitten, um die Lage des Knöspchens (b) zu zeigen; cc. das Stengelchen, d. das Wurzelchen, e. der obere unverlehrte Theil des Samenslappens.
1979. " " *Potamogeton lucens*, vergrößert: a. Samenslappen, b. Knöspchen, c. Stengelchen, d. Wurzelchen.
1980. " " *Najas major* All., vergrößert: a. Samenslappen, b. Knöspchen, welches aus diesem hervordringt, c. Stengelchen, d. Wurzelchen.
- 1981.a. Karyopse von *Juncus bufonius*, im Verticaldurchschnitt, vergrößert; b. der herausgenommene Keim.
- 1982.A. Keim von *Calla palustris*, vergrößert. B. Derselbe im Verticaldurchschnitt: a. Samenslappen, b. Knöspchen, c. Wurzelchen.
- 1983.a. " " *Hydrocharis Morsus ranae*, vergrößert: a. das dem Samenslappen eingesenkte Knöspchen; b. der Keim quer durchgeschnitten: a. Knöspchen; c. derselbe im Verticaldurchschnitt: a. Knöspchen.
1984. " " *Pinus mariana* Gaertn., vergrößert.
1985. " " *Pinus americana* Gaertn., vergrößert.
1986. " " *Ceratophyllum demersum*, vergrößert: aa. die zwei größern, bb. die beiden kleinern Samenslappen, c. das Knöspchen.
- 1987.a. " " *Persoonia linearis* Andr.; b. derselbe, mit auseinandergelegten Samenslappen.
1988. " " *Pinus Picea*, vergrößert.
1989. " " *Pinus Picea*, vergrößert.
- 1990.A. Same von *Pinus sylvestris*, im Verticaldurchschnitt, wobei jedoch der Keim unverletzt ist, vergrößert: a. Samenslappen, b. Stengelchen, c. das mit dem Cyweiss verwachsene Wurzelchen. B. Der Kern vertical durchgeschnitten, so daß auch der Keim gespalten wurde: a. Samenslappen, welche das kleine Knöspchen umgeben, b. Stengelchen, c. das Wurzelcheidchen, welches von dem Wurzelchen (x) durchbohrt wird, d. Cyweiss.
1991. Keim von *Cactus Melocactus*, nach der bereits begonnenen Keimung, vergrößert: aa. Samenslappen, b. Knöspchen.
1992. " " *Taxus baccata*, vergrößert.
- 1993.A. " " *Mangifera indica*, vergrößert. B. Ein Keim von der kultivierten Pflanze, wo sich außer den beiden ursprünglichen Samenslappen (a) noch mehrere kleinere (bb) erzeugt haben.
- 1994.a. " " *Cardiospermum Halicacabum*; b. derselbe, mit auseinandergelegten Samenslappen, vergrößert.
1995. " " *Gaura biennis*, vergrößert.
- 1996.A. " " *Trapa natans*. B. Die obere Hälfte desselben im Verticaldurchschnitt: a. der größere Samenslappen, b. der kleine schuppenförmige Samenslappen, c. das Wurzelchen. C. Die untere Hälfte des Keims und zugleich des größeren Samenslappens. D. a. Der kleinere Samenslappen, b. das Wurzelchen, c. der kurze Stiel des größeren Samenslappens. E. a. Der kleinere Samenslappen aufgehoben, um das darunter versteckte Knöspchen (c) zu zeigen, d. der Stiel des größeren Samenslappens.
- 1997.a. " " *Samara laeta*; b. derselbe mit auseinandergelegten Samenslappen, vergrößert.
- 1998.a. " " *Cheiranthus Cheiri*, vergrößert, b. derselbe, dessen Wurzelchen von den Samenslappen etwas entfernt worden.
1999. " " *Alyssum calycinum*, vergrößert.
- 2000.a. Same von *Dentaria pinnata* Lam. im Querdurchschnitt, vergrößert; b. der Keim dieser Pflanze, von der Seite gesehen; c. derselbe, mit von einander entfernten Samenslappen, um deren eingeschlagene Ränder zu zeigen.
2001. Keim von *Coronopus Ruellii* All., von der Seite gesehen, vergrößert.
- 2002.a. Same von *Isatis tinctoria* im Querdurchschnitt, vergrößert; b. der Keim von vorn gesehen.
- 2003.A. " " *Clusia palmicida* Rich. B. Der Keim stark vergrößert: aa. der aus dem Wurzelchen und Stengelchen gebildete walzige Theil, an dessen Ende c. eine kleine Vertiefung (aus welcher wahrscheinlich beim Keimen das Wurzelchen sich verlängert) vorhanden ist; b. die sehr kleinen Samenslappen.
- 2004.a. Kern von *Ligustrum vulgare*, quer durchgeschnitten; b. Keim.
- 2005.a. Same von *Brassica oleracea*, im Querdurchschnitt, vergrößert; b. der Keim von der Seite gesehen; c. derselbe dessen Wurzelchen etwas von den Samenslappen, so wie diese von einander entfernt worden.
- 2006.a. Keim von *Coldenia procumbens*, vergrößert; b. die Samenslappen desselben quer durchgeschnitten.
- 2007.a. " " *Convolvulus purpureus*, vom Rücken gesehen, vergrößert; b. derselbe von vorn gesehen; c. Querdurchschnitt des ganzen Samens.
2008. " " *Tilia europaea*, vergrößert.
- 2009.a. " " *Phryma leptostachya*, vergrößert; b. Querdurchschnitt der ganzen Karyopse.
- 2010.a. " " *Cordia Myxa*; b. die Samenslappen desselben quer durchgeschnitten, vergrößert.
- 2011.a. " " *Geranium pratense*, vergrößert; b. die Samenslappen im Querdurchschnitt.
2012. " " *Corchorus olitorius*, vergrößert.
- 2013.a. " " *Rivina humilis*, vergrößert; b. Querdurchschnitt des ganzen Samens.
- 2014.a. " " *Boerhavia scandens*, vergrößert; b. Querdurchschnitt desselben.
- 2015.a. " " *Punica Granatum*; b. Querdurchschnitt desselben.
- 2016.a. " " *Ayenia pusilla*, vergrößert; b. Querdurchschnitt desselben.
- 2017.a. " " *Combretum secundum* Jacq.; b. derselbe mit auseinander gespreizten Samenslappen.
- 2018.a. " " *Acer rubrum* vom Rücken, b. von vorn gesehen; c. derselbe mit auseinander gebogenen Samenslappen.
- 2019.a. " " *Acer campestre*, von der Seite gesehen; b. derselbe mit auseinander gebogenen Samenslappen, von vorn gesehen und vergrößert.

- Fig. 2020. Keim von *Thespesia populnea* Corr., a. Querdurchschnitt; b. der ganze Keim, von vorn gesehen.
- „ 2021. „ „ *Bunias orientalis*, vergrößert.
- „ 2022. „ „ *Erucaria aleppica* Gaertn., aus den Fächern des obern Gliedes der Schote, vergrößert.
- „ 2023. „ „ *Combretum laxum*, mit auseinander gebogenen Samenlappen.
- „ 2024. „ „ *Couratari guianensis* Aubl., verkleinert.
- „ 2025. „ „ *Heliophila pendula* Willd., vergrößert.
- „ 2026.a. „ „ *Pygeum zeylanicum* Gaertn.; b. die auseinander genommenen Samenlappen; c. die Keimpflanze.
- „ 2027.a. „ „ *Heritiera littoralis* Ait., verkleinert; b. c. die auseinander genommenen Samenlappen, wovon dem erstern die Keimpflanze anhängt.
- „ 2028.a. „ „ *Lepidium sativum*, dessen ausliegendes Würzelchen etwas abgelenkt worden, vergrößert; b. derselbe, dessen größere Samenlappen ebenfalls von einander entfernt wurden.
- „ 2029.a. „ „ *Canarium sylvestre* Gaertn., verkleinert; b. derselbe, mit auseinander gebogenen Samenlappen.
- „ 2030.a. „ „ *Hernandia ovigera*, wenig verkleinert; b. derselbe im Verticaldurchschnitt.
- „ 2031.a. „ „ *Theobroma Cacao*; b. ein Samenlappen desselben mit dem Keimpflänzchen (a), von der innern Fläche gesehen.
- „ 2032. Kern von *Guajacum officinale*, im Verticaldurchschnitt, mit dem unversehrten Keim.
- „ 2033.A. „ „ *Nelumbium speciosum* Willd., a. Würzelchen, b. die an ihrem Grunde verwachsenen Samenlappen. B. Ein Samenlappen getrennt: a. die Andeutung des Würzelchens, b. b. die Stelle, wo die Samenlappen verwachsen waren, c. das Keimpflänzchen, d. die dünnhäutige Umhüllung des Keimpflänzchens, aufgeschlüsselt. C. Das Keimpflänzchen mit der aufgeschlüsselten häutigen Umhüllung (Nebenblattstübe?) vergrößert. D. Dasselbe von dieser Umhüllung befreit: a. das Stielchen des Keimpflänzchens, b. die Blattstiele des Knöspchens. E. Ein Blattchen des Knöspchens quer durchgeschnitten, stärker vergrößert.
- „ 2034. Keim von *Menispermum fenestratum* Gaertn.
- „ 2035.A. Kern von *Zamia pumila*, verkleinert: a. das Etwas, b. die zusammengeklebten Samenlappen, deren Trennung von Außen nur an der Spalte c. zu erkennen ist; d. der spiralig gedrehte Wurzelanhang, vermittelt dessen das Würzelchen dem Etwas angewachsen ist. B. Der Keim im Verticaldurchschnitt: a. die zusammengeklebten Samenlappen, b. das Knöspchen, c. das eingescheidete Würzelchen, d. der aufgerollte Wurzelanhang.
- „ 2036.A. Keim von *Aesculus Hippocastanum*. B. Das Würzelchen mit dem untern Theil der verwachsenen Samenlappen, vertical durchgeschnitten: a. Samenlappen, b. Knöspchen, c. Würzelchen. C. Das gestielte Knöspchen vergrößert.
- „ 2037.a. „ „ *Castanea vesca*, etwas verkleinert; b. derselbe quer durchgeschnitten, um die mit ihren Rändern verwachsenen Samenlappen zu zeigen; c. derselbe vertical durchgeschnitten, um die innere Vertiefung des Samenlappens und die Lage der Keimpflanze zu sehen.
- „ 2038. „ „ *Acanthus mollis*, dessen am Grunde verwachsene Samenlappen getrennt worden, von welchen dem einen (a) das Keimpflänzchen eingebettet ist, während der andere (b) die Eindrücke desselben zeigt.
- „ 2039.a. Same von *Garcinia Cambogia* Desr., im Verticaldurchschnitt; b. Querdurchschnitt des Keims, dessen Samenlappen gänzlich mit einander verschmolzen sind.
- „ 2040.a. „ „ *Cyclamen europaeum*, vertical durchgeschnitten, vergrößert; b. der einsamenlappige Keim desselben; c. eine kürzlich aufgekeimte Pflanze.
- „ 2041.a. „ „ *Corydalis cava* Wahlenb. gleich nach der Fruchtreife, vertical durchgeschnitten und vergrößert; b. ein Same, einige Monate nach seinem Ausfallen aus der Frucht in welchem sich nun erst der kleine Keim erkennen läßt, ebenfalls im Verticaldurchschnitt; c. ein keimender Same, in welchem der Samenlappen die ganze Länge des Etwases einnimmt, während das Würzelchen schon herausgetreten ist; d. der ganze Keim in diesem Zustande herausgenommen; e. der Samenlappen desselben quer durchgeschnitten, um die seitliche Zusammenfaltung desselben zu zeigen, stärker vergrößert.
- „ 2042. Die junge Pflanze von *Corydalis cava*, einige Zeit nach der Keimung, wo sich das Knöllchen gegen die Wurzelspitze hin gebildet hat.
- „ 2043.a. Junge Pflanze von *Viscum album*, vergrößert; b. dieselbe mit vertical durchgeschnittenem Stengelchen, um das Eindringen des Würzelchens in die Rinde des Zweiges zu sehen, auf welchem der Same keimte.
- „ 2044.A. Keimender Same von *Tropaeolum majus*, vergrößert: a. die an ihrem Ende aufgeplatzte Samenhülle, b. die Stiele der beiden oberhalb derselben verwachsenen Samenlappen, c. das Stielchen des noch im Samen befindlichen Knöspchens, d. das beim Keimen zerrissene Würzelstielchen, e. das schon bedeutend verlängerte Würzelchen. B. Die Keimpflanze (vor der Keimung); d. fadenförmige Verlängerung des Würzelchens (b), cc. die Stellen, wo die Samenlappen befestigt waren, a. Knöspchen. C. Ein durch den obern Theil des Knöspchens gemachter Querdurchschnitt.
- „ 2045.A. Keimender Same von *Allium Cepa*, vergrößert: a. die Samenhülle, b. das Würzelchen, c. der ebenfalls schon herausgetretene und sich verlängernde Samenlappen. B. Die keimende Pflanze, weiter entwickelt, aber noch bei a. die Samenhülle tragend, b. Würzelchen, cc. der sehr verlängerte und nun völlig aufgerichtete Samenlappen. B. C. Der untere Theil des Samenlappens und der obere des Würzelchens vertical durchgeschnitten, um die Lage des Knöspchens zu zeigen. Beispiel des entfernenden Keimens (Germinatio remota Rich.).
- „ 2046. Karyopse von *Zea Mays*, deren Fruchthülle am untern Ende abgelöst worden, um den eigentlichen Samen-Nabel (a) zu zeigen.
- „ 2047.A. Same von *Caryocar tomentosum* Willd. (*Pekea tuberculosa* Aubl.) im Verticaldurchschnitt, verkleinert: a. das sehr dicke Würzelchen, b. die kleinen Samenlappen, c. das Stengelchen. B. Der her-

- ausgenommene Keim, dessen Wurzelschen (a) quer durchgeschnitten, b. die Samensappen, c. das zusammengegedrückte Stengelchen.
- Fig. 2048. A. Same von *Caryocar butyrosom Willd.* (*Pekea butyrosa Aubl.*) im Verticaldurchschnitte: a. das sehr dicke Wurzelschen, welches die Samensappen (b), mit ihrem Stengelchen (c) völlig einschließt. B. Der Keim, dessen Wurzelschen (a) quer durchgeschnitten, b. Samensappen, c. Stengelchen, noch mit seinem untern Theil von dem Wurzelschen umschlossen.
- " 2049. Keimpflanze von *Cardiospermum Halicacabum*, vergrößert.
- " 2050. Keim von *Loranthus europaeus*, vergrößert.
- " 2051. A. " " *Scirpus supinus*, vergrößert: a. Samensappen, b. Wurzelschen, c. Knösphen. B. Derselbe im Verticaldurchschnitt; die Bezeichnung der Theile wie bei A.
- " 2052. A. " " *Scirpus maritimus*, vergrößert. B. Verticaldurchschnitt desselben: a. Samensappen, b. Wurzelschen, c. Knösphen, d. Seitenhöckerchen des Samensappens.
- " 2053. Keimpflanze von *Juglans regia*, vergrößert: a. Wurzelschen, b. die Stelle, wo einer der beiden Samensappen angeheftet war, c. Stielchen des Knösphens (d).
- " 2054. " " *Guilandina Bonduc*, vergrößert. Die Theile wie bei der vorigen Figur.
- " 2055. " " *Arachis hypogaea*, vergrößert.
- " 2056. " " *Gleditschia monosperma Walt.*, vergrößert.
- " 2057. " " *Cassia Fistula*, vergrößert.
- " 2058. " " *Lupinus pilosus*, vergrößert.
- " 2059. Karyopse von *Danthonia decumbens D. C.* vergrößert: a. der durch die Fruchthülle durchscheinende Samen-Nabel.
- " 2060. A. Keim von *Phaseolus vulgaris*, dessen Samensappen auseinander gebogen worden, um die Lage der Keimpflanze zu zeigen. B. Die Keimpflanze vergrößert.
- " 2061. " " *Cannabis sativa*, dessen vorderer Samensappen abgeschnitten ist, um das Knösphen zu sehen, vergrößert.
- " 2062. " " *Gyrocarpus americanus Jacq.*, dessen Samensappen (bb) aufgerollt und quer durchgeschnitten sind, um das zusammengerollte Knösphen (a) der Keimpflanze zu zeigen.

## Tab. XLV.

- Fig. 2063. Ein Stück des Stengels von *Passiflora caerulea*: a. Ranke; b. Blütenstiel; c. rankenförmige Spizen der äußern Bluthenhüllspizel; d. Gefäßdrüse am Rande eines Deckblatts; e. zwei Gefäßdrüsen auf dem Blattstiele; ff. Knospen über dem Blattwinkel (Weiknospen); gg. Narben der abgefallenen Nebenblätter.
- " 2064. Ein Stück des Stengels von *Passiflora cirrhiflora Juss.*: a. ein Ast des Blütenstiels in eine Ranke umgewandelt; b. eine gestielte Drüse, wahrscheinlich aus einem Deckblatte entstanden; c. zwei Gefäßdrüsen des Blattstiels; d. Knospe über dem Blattwinkel.
- " 2065. Ein Ast von *Vitis vinifera* mit zwei blattgegenständigen Ranken, an welchen bei b. c. d. noch die Deckblätter zu sehen sind, wie solche an den Blütenstielen vorkommen.
- " 2066. Ein Ast von *Cucurbita lagenaria* mit einer zweitheiligen Ranke.
- " 2067. Der Gipfel eines Zweiges von *Sicyos angulatus*, an welchem alle Theile in Ranken umgewandelt sind: a. die unmittelbare Fortsetzung des Zweiges, b. das gewöhnlich ausgebildete Blatt, c. das daneben stehende, gewöhnlich auch weiter unten am Aste schon als Ranke auftretende Blatt, d. der Blütenstiel.
- " 2068. Ein Ast von *Passiflora minima*, mit einer spiralig gewundenen Ranke und zwei unveränderten Blütenstielen auf beiden Seiten derselben; die pfriemlichen Nebenblätter sind noch vorhanden und am Blattstiele befinden sich zwei kurzgestielte Gefäßdrüsen.
- " 2069. Ein Ast von *Smilax aspera*, mit einem Blatte, dessen Blattstiel über seinem Grunde zwei Ranken trägt.
- " 2070. Ein Stück von dem Stengel der *Smilax herbacea*, mit einem Blatte, dessen Stiel dicht an seinem Grunde zwei Ranken trägt.
- " 2071. Rankentragendes Blatt von *Gloriosa superba*.
- " 2072. Ein Ast von *Flagellaria indica*, mit einem rankentragendem Blatte.
- " 2073. Blatt von *Passiflora ligularis Juss.* mit rankenförmigen Anhängeln am Blattstiel.
- " 2074. Dornspizige Aeste von *Prunus spinosa*.
- " 2075. " " " *Ulex europaeus*: a. Mutterblatt des Hauptdornastes; b. Mutterblatt eines Seitendorns; c. c. c. seitliche Blätter.
- " 2076. A. " " " *Genista germanica*: a. Narbe des Mutterblattes des Hauptdorns, b. b. Narben der Mutterblätter der Seitendornen; B. ein solcher Ast, dessen Mutterblatt (a) abgefallen, dessen Seitenblätter (b b) aber noch vorhanden sind.
- " 2077. Ast von *Mespilus glandulosa Willd.*, auf welchem ein Zweig (a) zum Dorn umgewandelt, ein anderer daneben (b) aber vollständig entwickelt ist; c. drüsig-gezähnelte Nebenblätter.
- " 2078. " " derselben Pflanze, mit einem Dorn (a) im jüngern Zustande, wo derselbe noch mit lanzett-pfriemlichen Blättchen besetzt ist; b. drüsig-gezähnelte Nebenblätter, an deren Grunde noch ein kleineres pfriemliches Nebenblatt (?) sitzt.
- " 2079. " " *Acacia pulchella R. Br.*; im untern Blattwinkel zwei abstretende Dornen (aa), im obern Blattwinkel einer der Aeste (b) vollkommen entwickelt.
- " 2080. " " *Gleditschia ferax Desf.*: unmittelbar über der Blattnarbe (a) ein unveränderter Zweig und in kurzer Entfernung über demselben ein starker dreispiziger Dorn, an welchem bei b b b. noch die Andeutungen von Blättern zu erkennen sind.

- Fig. 2081. Wiederholt gabelästiger Dorn von *Poterium spinosum*; a. Ueberrest des Mutterblattes; b. unveränderter Zweig; c.c.c. Andeutungen von Blättern unter den Nesten des Dorns.
2082. Ein Theil des Blütenstandes von *Alyssum spinosum*, bei welchem die untern Blütenstiele in Dornen umgeändert sind.
2083. Blattwinkelständige Dornen von *Nauclea aculeata Willd.*
2084. Blume von *Cuviera africana Spreng. (acutiflora D. C.)*, geöffnet und halb ausgebreitet, um die dornspizigen Zipfel zu zeigen.
2085. A. Handförmiger, fünftheiliger Dorn von *Berberis vulgaris*; B. dreitheiliger Dorn; C. fiederspaltiger Dorn, welcher die Entstehung der Dornen dieser Pflanze aus Blättern beweist.
2086. Ast von *Ribes Grossularia*: a. a. dreitheilige Dornen; b. b. Stacheln.
2087. " " einer noch unbestimmten *Acacia* aus Mexico, im Zeyher'schen Herbar: die einzelnen, aus Blättern entstandenen Dornen sind noch mit ihren pfriemlichen Nebenblättern versehen.
2088. " " *Robinia Pseudacacia*: neben der Blattnarbe (a) zwei starke nebenblattvertretende Dornen, zwischen welchen der neue Zweig (b) sich erhebt.
2089. " " *Paliurus australis Gaertn.*, mit zwei nebenblattvertretenden Dornen.
2090. " " *Xanthium spinosum*, mit dreispizigen nebenblattvertretenden Dornen; in den Blattwinkeln des Seitenzweiges die noch unentfalteten dornspizigen Becherhüllen.
2091. A. " " *Acacia Giraffae Willd.* mit nebenblattvertretenden, verwachsenen Dornen; B. das Blatt von oben gesehen, um die großen Gefäßdrüsen zwischen den secundären Blättern zu zeigen (auf einer Seite ist von den letztern nur der untere Theil abgebildet).

## Tab. XLVI.

- Fig. 2092. A. Ast von *Mimosa asperata Willd.* sammt einem Blatt, an welchem die obern secundären Blätter abgeschnitten worden, so daß nur die Blattstiele derselben (ff) noch vorhanden sind: aaaaa. aufrechte Dornen zwischen den Basen der secundären Blätter; bbb. absteigende Stacheln zwischen den Blättchenpaaren an dem gemeinschaftlichen Blattstiel; c. zwei unter den Nebenblättern (e) stehende Stacheln; d. d. zwei der am Aste zerstreut stehenden Stacheln. B. Der untere Theil des gemeinschaftlichen Blattstiels vergrößert, mit einem aus umgewandelten und zusammengewachsenen Nebenblättchen entstandenen Dorn (a), zwei seitlich absteigenden Stacheln (b b) und den Nebenblättern (c c); zu beiden Seiten des Dorns (a) die Blattstiele des untersten secundären Blätterpaares.
2093. " " *Acacia undulata Willd.* mit zwei nebenblattvertretenden Dornen.
2094. A. Frucht von *Pugionium cornutum Gaertn.*; B. dieselbe im Längendurchschnitte.
2095. a. " " *Ceratophyllum demersum*; b. dieselbe vertical durchgeschnitten und vergrößert.
2096. Dorn der *Gleditschia ferox Desf.*, wie er am Stamme unter der Krone vorkommt ( $\frac{1}{2}$  der natürl. Größe); bbbbbb. schuppenförmige Andeutungen von Blättern.
2097. Granne aus dem Grunde des Scheidchens entspringend von *Agrostis alpina Scop.* (vergrößert).
2098. " aus dem Rücken des Scheidchens entspringend von *Avena nuda*.
2099. " unter der Spitze des Scheidchens abgehend von *Bromus squarrosus*.
2100. " aus der Spitze des Scheidchens entspringend von *Stipa capillata*.
2101. " von *Stipa pennata*, federig ( $\frac{1}{2}$  der nat. Größe); b. ein Haar vergrößert.
2102. Ast von *Rosa canina*, mit Stacheln.
2103. " und Blütenstiel von *Rosa gallica*.
2104. " " *Solanum Balbisii Dun.*
2105. " von *Rosa spinosissima*.
2106. " *Acacia acanthocarpa Willd.*
2107. a. " *Cactus mammillaris*; b. ein abgelöstes Blatt; c. das obere Ende eines Haares, d. eines Stachels von der Blattspitze, beide stark vergrößert.
2108. Gipfel eines Astes von *Cactus flagelliformis*; b. ein Stachel vergrößert.
2109. Haare der untern Blattfläche von *Vitis vinifera*.
2110. " des Stengels von *Chaerophyllum bulbosum*, mit einem Stück der Oberhaut; (außerdem kommen aber bei dieser Pflanze auch noch viel größere Haare vor).
2111. Haar vom Blattrande der *Sherardia arvensis*.
2112. " " *Asperula odorata*.
2113. Kurze Haare, welche die Rauigkeit (*Asperitas*) bilden, von der obern Blattfläche bei *Humulus Lupulus*.
2114. Haar des Blattstiels von *Daucus Carota*.
2115. " " Kelches von *Myosotis collina Ehrh.*
2116. Haare der Narbe von *Dianthus superbus*.
2117. " " *Lychnis vespertina Sibth.*
2118. " eines Staubbeutel von *Verbascum phlomoides*.
2119. " von der innern Fläche der Blumenröhre von *Antirrhinum majus*.
2120. " des Kelches und Blütenstiels von derselben Pflanze.
2121. Haar der untern Blattfläche von *Salvinia natans All.*
2122. Haare der obern Blattfläche von derselben Pflanze.
2123. " von der innern Fläche der Blume von *Cucurbita Pepo*.
2124. Haar eines Staubbeutel von *Tradescantia virginica*.
2125. Haare des Blattrandes von *Mirabilis Jalapa*.

- Fig. 2126. Haar des Stengels von *Xanthium spinosum*.  
 „ 2127. „ „ Kelches von *Salvia verticillata*.  
 „ 2128. Haare der Kelchzipfel von *Lamium album*.  
 „ 2129. „ vom Rande eines Hüllfells-Blättchens von *Madia viscosa Cav.*  
 „ 2130. „ der obern Blattfläche von *Helianthus annuus*.  
 „ 2131. Haar eines Blütenstiels von *Borago officinalis*; b. ein Stück eines durchgeschnittenen Haares, stärker vergrößert.  
 „ 2132. „ des Stengels von *Urtica urens*.  
 „ 2133. „ eines jungen Triebes von *Cucurbita Pepo*.  
 „ 2134. Haare des Kelches von *Lychnis verpertina Sibth.*  
 „ 2135. „ des Blattrandes von *Cicer arietinum*.  
 „ 2136. „ der Fruchthülle von *Juglans cinerea*.  
 „ 2137. „ vom Rücken eines Hüllfells-Blättchens von *Madia viscosa Cav.*  
 „ 2138. „ des Blattstiels von *Lysimachia ciliata*.  
 „ 2139. Haar der untern Blattfläche von *Echinosperrum Lappula Lehm.*  
 „ 2140. „ des Blattstiels von *Woodsia ilvensis R. Br.*  
 „ 2141. „ der untern Blattfläche von *Ceterach officinarum Willd.*  
 „ 2142. „ des Blattstiels von *Ribes nigrum*.  
 „ 2143.a. Büschelige drüsentragende Haare vom Grunde der Blattscheibe von *Croton penicillatus Vent.*, vergrößert; b. zwei derselben stärker vergrößert.  
 „ 2144. Der obere Theil eines Haares vom Stengel des *Hieracium cymosum*.  
 „ 2145. Haar der Bluthenhülle von *Schwaegrichenia flavida Spreng.*  
 „ 2146. Haare des Blattrandes von *Draba verna*.  
 „ 2147. „ „ „ „ *Arabis pendula*.  
 „ 2148. Haar des Stengels von *Picris hieracioides*.  
 „ 2149. Haare der Frucht von *Echinosperrum Lappula Lehm.*  
 „ 2150. „ „ „ „ *Cynoglossum officinale*.  
 „ 2151. Haar von der untern Seite der Blattrippe von *Humulus Lupulus*.  
 „ 2152. „ eines jungen Astes von *Astragalus falcatus Lam.*  
 „ 2153. „ der Frucht von *Cheiranthus Cheiri*.  
 „ 2154. Haare eines Blütenstiels von *Vesicaria sinuata Poir.*  
 „ 2155. Haar des Stengels von *Verbascum phlomoides*.  
 „ 2156. „ „ „ „ *Lavatera micans*.  
 „ 2157. Haare des Blattrandes von *Viburnum Tinus*.  
 „ 2158. Haar der untern Blattfläche von *Malpighia urens*.  
 „ 2159. „ „ „ „ *Onosma stellulatum Rit.*  
 „ 2160.ab. Haare der Frucht, c. des Stengels von *Alyssum argenteum Willd.*  
 „ 2161. Haare eines Blattes von *Matthiola incana R. Br.*  
 „ 2162. „ der untern Blattfläche von *Elaeagnus angustifolia*.



## Erklärung der Tafeln.

### Tab. XLVII.

- Fig. 2163, a. Ein Stückchen des Blattrandes, b. des Randes einer Granne von *Hordeum distichon*, um die steifen zahnartigen Härchen zu zeigen, welche diese Theile scharflich machen (vergrößert).
- " 2164, a. Blätter von *Hypericum dubium* Leers., von unten gesehen (natürliche Größe); b. eine Randdrüse von oben durch die Lupe gesehen; c. senkrechter Durchschnitt dieser Drüse sammt einem Theil der Blattscheibe (vergrößert).
- " 2165. Ein Stück Oberhaut der untern Blattfläche, mit Drüsen von *Glycyrrhiza glabra*.
- " 2166. *Glycyrrhiza lepidota* Pursh. (keide vergrößert).
- " 2167, a. Ein Kerbzahn des Blattrandes von *Ribes nigrum*, mit Drüsen; b. eine Drüse von unten, c. von der Seite gesehen (vergrößert).
- " 2168. Ein Stück des Stengels von *Hypericum punctatum* Lam. (schwache Vergrößerung).
- " 2169, a. Ein Blumenblatt von *Hypericum dubium* Leers., in natürlicher Größe; b. ein Blütenknopf von *Hypericum perforatum* (schwache Vergrößerung).
- " 2170, a. Ein Stück eines Astes mit 2 Blättern von *Hypericum balearicum*, natürliche Größe; b. eine Drüse des Astes im Querschnitt, nebst einem Theil der Rinde (vergrößert).
- " 2171, a. Ast, sammt dem untern Theil des Blattstiels (a) von *Robinia viscosa* Vant. (natürliche Größe); b. Drüsen sammt Oberhaut des Astes, von oben gesehen; c. Querschnitt der Rinde und zweier Drüsen des Astes; d. Durchschnitt zweier Drüsen des Blattstiels (nebst b und c vergrößert).
- " 2172. Querschnitt aus dem Blatte von *Humulus Lupulus*, oben mit kurzen hakigen Haaren, unten mit sitzenden, kugeligen Drüsen versehen (vergrößert).
- " 2173. Querschnitt aus dem Blatte von *Marrubium vulgare*, mit büscheligen Haaren und kugeligen Drüsen der untern Fläche (vergrößert).
- " 2174, a. Kelch von *Hypericum montanum* (schwache Vergrößerung); b. Drüsen (stark vergrößert).
- " 2175. Staubgefäß von *Hypericum dubium* Leers. (vergrößert).
- " 2176, A. Ein Stückchen der Oberhaut eines Blumenblatts von *Viola tricolor*; B. von *Georgina variabilis*, beide mit Papillen versehen (vergrößert).
- " 2177. Narbe von *Reseda odorata* (vergrößert).
- " 2178. *Rosa sempervirens* (vergrößert).
- " 2179, a. Ein Stückchen der mit Papillen bedeckten Oberhaut des Blattes von *Crassula falcata*; b. dieselbe im Querschnitt, nebst einem Theile des Blatt-Parenchyms; c. eine einzelne zur Papille erweiterte Zelle (vergrößert).
- " 2180, a. Ein beblätterter Astspizel von *Mesembryanthemum crystallinum* (natürliche Größe); b. ein Stück der Oberhaut eines Blattes mit zwei Blättern, von der Seite; c. ein solches mit einer Blatter, von oben gesehen; d. Blättern, mit verlängerten, haarähnlichen Spizen von der Blattspitze eines jungen Blattes (nebst b und c vergrößert).
- " 2180\*, A. Ein Stück der Oberhaut eines Blütenstiels von *Chenopodium album*, b und c abgelöste Drüsen; B. die häutige Spitze eines Blütenhüll-Blättchens, mit Drüsen besetzt (vergrößert).
- " 2181. Drüsen eines Staubfadens von *Dictamnus albus* (vergrößert).
- " 2181\*. Querschnitt aus dem Blatte von *Citrus Aurantium*, mit einer eingesenkten Drüse (vergrößert).
- " 2182. Ein Ast mit Blattstielen von *Viburnum Opulus* (natürliche Größe).
- " 2183. Blattstiel und unterer Theil der Blattscheibe von *Viburnum Lentago* (natürliche Größe).
- " 2184. Ein Blatt von *Impatiens Balsamina* (natürliche Größe).
- " 2185, A. Oberer Theil des Blattstiels von *Ricinus communis*; B. unterer Theil desselben, nebst dem Durchschnitt eines Astes; a. Knospe, bbb. Drüsen (natürliche Größe).
- " 2186, A. Blattstiel von *Cassia marylandica* (natürliche Größe); B. der untere Theil desselben mit der Drüse, von der Seite gesehen; C. die Drüse vom Rücken gesehen, nebst dem Querschnitt des Blattstiels; D. ein junges Blatt nebst der Gipfelknospe (wie B und C vergrößert).
- " 2187, A. Blattstiel und unterer Theil der Blattscheibe von *Prunus Armeniaca*; B. ein solcher, dessen oberste Drüsen in Blattläppchen ausgewachsen sind (natürliche Größe).
- " 2188. Blatt, mit Nebenblättern, von *Prunus Cerasus* (natürliche Größe).
- " 2189, a. Kelch von *Mespilus (Crataegus) parvifolia* Ait. (natürliche Größe); b. ein Zipfel desselben vergrößert.
- " 2190. Ein Theil des Randes zweier Blattzipfel von *Passiflora edulis* Ker. (vergrößert).
- " 2191. Ein vollkommenes Staubgefäß mit zwei zu drüsigen Anhängseln umgewandelten Staubgefäßen von *Persea Cinnamomum Spreng.*



- Fig. 2192. Ein vollkommenes Staubgefäß mit zwei zu drüsigen Anhängseln umgewandelten Staubgefäßen von *Persea Sassafras* Spr. (vergrößert).
- „ 2193, a. Der obere Theil eines Blattes von *Aloe verrucosa*; b. Durchschnitt einer Warze (vergrößert).
- „ 2194. Frucht von *Euphorbia platyphylla* (vergrößert).
- „ 2195. „ „ *Euphorbia verrucosa* (vergrößert).
- „ 2196, a. „ „ *Euphorbia fragifera* Link. (vergrößert); b. ein fleischiges Haar (stärker vergrößert).
- „ 2197. „ „ *Cucurbita Pepo* variet. (sogenannter Warzenförmig) (verkleinert).
- „ 2198. Blüthenhüllblatt von *Lilium bulbiferum*.
- „ 2199. „ „ *Iris fimbriata* Vent.
- „ 2200. Fahne der Schmetterlingsblume von *Dolichos Lablab*.

### Tab. XLVIII.

#### Fig. 2201 — 2211. Familie der Equisetaceen.

- Fig. 2201. Eine schafttragende Pflanze von *Equisetum arvense*: a. Stöck, b. fruchttragender Schaft, c. Fruchtknospen, d. Stengelknospen (halbe natürliche Größe).
- „ 2202. Ein Theil des unterirdischen Stöckes mit Knollen (a, b), von welchen eine (c) zum Aft ausgewachsen ist (halbe natürliche Größe).
- „ 2203. Eine Stengelknospe im Längendurchschnitt (vergrößert).
- „ 2204. Eine fruchttragende oder Schaftknospe im Längendurchschnitt (vergrößert).
- „ 2205. Der fruchttragende Gipfel des Stengels von *Equisetum variegatum* Willd. (natürliche Größe).
- „ 2206. Ein Stück des Stengels, nebst einer Scheide und Aftknospe, von *Equisetum hiemale* (natürliche Größe).
- „ 2207. Der Fruchtstand, wovon die vordern Fruchtträger abgenommen sind, um die Spindel desselben zu zeigen, von *Equisetum variegatum* (viermalige Vergrößerung).
- „ 2208. Ein schifförmiger Fruchtträger mit den sackförmigen Sporenbehältern, von unten gesehen, von *Equisetum arvense* (vergrößert).
- „ 2209. Eine Spore, welcher die Springfäden noch anliegen, von derselben Pflanze (stark vergrößert).
- „ 2210, a. Eine Spore, von welcher die Springfäden sich zurückgeschlagen haben; b. ein abgelöster Springfaden (vergrößert).
- „ 2211. Keimstängelchen, mit dem Vorkeim, von *Equisetum palustre* (vergrößert).

#### Fig. 2212 — 2243. Familie der Rhizocarpen.

- Fig. 2212. Eine Pflanze von *Isoetes lacustris* (halbe natürliche Größe); b. ein Stück von einer Wurzelzaser (vergrößert).
- „ 2213. Der untere Theil eines fruchttragenden Blattes, von der obern (innern) Fläche gesehen: a. Frucht, b. die unvollständige Fruchthülle, c. herzförmige Schuppe (doppelte Vergrößerung).
- „ 2214, a. Frucht mit größern Sporen, b. mit kleinern Sporen erfüllt (doppelter Vergrößerung).
- „ 2215. Die erstere quer durchgeschnitten (stärker vergrößert).
- „ 2216. Zwei der größern Sporen aus der Frucht (Fig. 2214, a.): a. eine mit ihrer Kruste völlig bedeckte, b. eine zum Theil davon befreite Spore (sehr stark vergrößert).
- „ 2217. Ein Stückchen des Sporenbehälters (Fig. 2214, b.), welchem noch einige Quersfäden mit den staubfeinen Sporen anhängen; b. drei dieser Sporen (sehr stark vergrößert).
- „ 2218. Eine Pflanze von *Pilularia globulifera* (natürliche Größe).
- „ 2219. Ein in seine vier Halbkappen aufgesprungener Fruchtbehälter (vergrößert).
- „ 2220. Derselbe quer durchgeschnitten (vergrößert).
- „ 2221. Der nämliche im Verticaldurchschnitte, wobei das vordere Fach geschlossen blieb, im hintern Fache aber die zweierlei Früchte zu erkennen sind (vergrößert).
- „ 2222. Vielsporige Früchte, mit einem Theil der aufgewachsenen Spindel (stark vergrößert).
- „ 2223, a. Eine einsporige Frucht; b. der entleerte Sporenbehälter; c. die mit ihrer gallertartigen Decke umgebene Spore; d. die Spore quer durchgeschnitten (stark vergrößert).
- „ 2224. Ein Stück des Stengels, mit einem fruchttragenden Blatte, von *Marsilea quadrifolia* (natürliche Größe).
- „ 2225. Ein aufgesprungener Fruchtbehälter (wenig vergrößert).
- „ 2226. Derselbe im Verticalschnitte: a. nach dem schmälern, b. nach dem breitem Querdurchmesser (stärker vergrößert).
- „ 2227. Zweierlei Früchte mit einem Theil der aufgewachsenen, einem Quernerven ähnelnden Spindel (stark vergrößert).
- „ 2228, a. Eine einsporige Frucht; b. eine mit ihrer gallertartigen Decke umgebene größere Spore (sehr stark vergrößert).
- „ 2229, a. Eine der kleinern Sporen mit ihrer gallertartigen Decke; b. eine solche, deren Decke und äußere Sporenhaut weggenommen sind, die also nur noch ihre innere Haut besitzt (noch stärker vergrößert).
- „ 2230. Ein Stück des Stengels, mit zwei Blättern und einem Fruchtbehälter-Haufen zwischen den Wurzelasern von *Salvinia natans* Allon. (natürliche Größe).
- „ 2231. Ein Fruchtbehälter (vergrößert).
- „ 2232. Zwei Fruchtbehälter im Verticaldurchschnitte: a. mit großsporigen, b. mit kleinsporigen Früchten (stärker vergrößert).
- „ 2233. Ein entleerter Fruchtbehälter quer durchgeschnitten (dieselbe Vergrößerung).
- „ 2234, a. Eine großsporige Frucht; b. die entleerte Fruchthülle; c. die Spore; d. die letztere im Verticaldurchschnitte (sehr stark vergrößert).
- „ 2235. Sechs kleinsporige Früchte, mit ihren Stielen (dieselbe Vergrößerung).

- Fig. 2236—2239. Keimende Pflanzen der *Salvinia natans* in verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung (vergrößert).  
 „ 2240. Ein zweifrüchtiger Fruchthälter von *Azolla pinnata* R. Br. (vergrößert).  
 „ 2241. Die beiden Früchte herausgenommen (ebenso vergrößert).  
 „ 2242. Ein vielfrüchtiger Fruchthälter von derselben Pflanze (vergrößert).  
 „ 2243. Ein Theil seiner gestielten Früchte (stärker vergrößert).

Fig. 2244—2270. Familie der Lycopodiaceen.

- Fig. 2244. Eine Pflanze von *Lycopodium pygmaeum* Kaulf. (natürliche Größe).  
 „ 2245. „ „ *Lycopodium Selago*, mit Brutknospen (b) auf einem Aste (halbe natürliche Größe).  
 „ 2246. Der mit Brutknospen besetzte Astgipfel (zweimalige Vergrößerung); a. innovirende Knospe; bb. eine Brutknospe; c. eine solche von der hintern, d. von der vordern Seite gesehen (viermalige Vergrößerung).  
 „ 2247, a. Eine Sporenfrucht; b. der aufgesprungene und entleerte Sporenbehälter (stark vergrößert).  
 „ 2248. Unreife Sporen, noch in ihre Mutterzelle eingeschlossen (stärker vergrößert).  
 „ 2249, a. Reife Sporen zu vierein zusammengeballt; b. zwei getrennte Sporen (gleiche Vergrößerung).  
 „ 2250. Eine Pflanze von *Lycopodium inundatum* (etwas weniger als natürliche Größe).  
 „ 2251. Die Fruchtähre, zum Theil entblättert, um die Stellung der Früchte zu zeigen (zweimalige Vergrößerung).  
 „ 2252. Eine aufgesprungene Frucht dieser Pflanze (stark vergrößert).  
 „ 2253. Der obere Theil eines fruchttragenden Astes von *Lycopodium annotinum* (halbe natürliche Größe); b. ein Blatt (viermal vergrößert).  
 „ 2254, a. Eine Frucht, mit der sie stützenden Deckschuppe (b) von derselben Pflanze (stark vergrößert).  
 „ 2255. Eine Pflanze von *Lycopodium clavatum* (halbe natürliche Größe); b. ein Astblatt, c. ein Blatt des Fruchtstiels (viermal vergrößert).  
 „ 2256. Eine Frucht mit ihrer Deckschuppe (stark vergrößert).  
 „ 2257. Eine Pflanze von *Lycopodium helveticum* (natürliche Größe).  
 „ 2258. Ein Stück des Stengels (vergrößert).  
 „ 2259, a. Eine der oberen vierkantigen Früchte; b. staubfeine Sporen derselben (stark vergrößert).  
 „ 2260, a. Eine der untern vierkantigen Früchte, noch geschlossen; b. eine solche, die sich eben zu öffnen beginnt, von oben gesehen; c. eine aufgesprungene Frucht, mit ihren vier größern Sporen (gleiche Vergrößerung).  
 „ 2261. Eine Frucht von *Lycopodium canaliculatum* (stark vergrößert).  
 „ 2262. Sporen von *Lycopodium selaginoides* (sehr stark vergrößert).  
 „ 2263. Ein Ast von *Bernhardia dichotoma* Willd. (nicht ganz natürliche Größe).  
 „ 2264, a. Eine dreifächerige Frucht derselben; b. diese quer durchgeschnitten (vergrößert).  
 „ 2265. Sporen dieser Pflanze: a. dieselben noch zu vierein zusammenhängend; b. die nämlichen von oben gesehen; c. getrennte Sporen (stark vergrößert).  
 „ 2266. Eine zweifächerige und zweiflappige Frucht von *Tmesipteris tannensis* Bernh. (vergrößert).  
 „ 2267. Eine zweifächerige, noch geschlossene Frucht von *Bernhardia complanata* Willd. (vergrößert).  
 „ 2268. Eine dreifächerige, aufgesprungene Frucht derselben Pflanze (vergrößert).  
 „ 2269, a. Eine der größern Sporen von *Lycopodium denticulatum*; b. dieselbe durchgeschnitten (stark vergrößert).  
 „ 2270. Eine solche Spore, mit dem aus ihr gekeimten Pflänzchen (schwächere Vergrößerung).

Fig. 2271—2285. Familie der Ophioglossen.

- Fig. 2271. Eine Pflanze von *Ophioglossum vulgatum*: A, a. die stochändige Knospe (halbe natürliche Größe).  
 „ 2272. Die Fruchtähre (zweimal vergrößert).  
 „ 2273. Ein Stück derselben (stärker vergrößert).  
 „ 2274. Sporen (stark vergrößert).  
 „ 2275. Die stochändige Knospe, an welcher die Knospendecke aufgeschligt worden, um das Pflänzchen (a) zum folgenden Jahre und die Knospe (b) zum zweitfolgenden Jahre zu zeigen (vergrößert).  
 „ 2276, a. Das Pflänzchen fürs folgende, b. die Knospe fürs zweitfolgende Jahr; c. das Pflänzchen der letztern von vorn gesehen (vergrößert).  
 „ 2277, a. Fruchtähre von *Helminthostachys dulcis* Kaulf. (natürliche Größe); b. c. zu drei und vier zusammengehäufte Früchte (vergrößert).  
 „ 2278, a. Der untere, b. der obere Theil einer Pflanze von *Botrychium Lunaria* Sw. (etwas weniger als natürl. Gr.).  
 „ 2279. Der untere Theil des Stengels, mit dem wurzelförmigen Stocke; der erstere aufgeschnitten, um die in seinem Grunde eingeschlossene Knospe zu zeigen (natürliche Größe).  
 „ 2280. Die Knospe, an ihrem Stengelgrunde aufgeschnitten, mit dem darin eingeschlossenen Knospchen für die zweitfolgende Wachstumsperiode (natürliche Größe).  
 „ 2281. Dieses Knospchen, mit durchschnittenem Stengelchen und einem in demselben eingeschlossenen Knospchen für das dritte Jahr (vergrößert).  
 „ 2282. Ein Aestchen der ripenförmigen Fruchtähre, von vorn gesehen (vergrößert).  
 „ 2283. Das nämliche Aestchen von der Rückseite (gleiche Vergrößerung).  
 „ 2284. Sporen (stark vergrößert).  
 „ 2285. Eine Pflanze von *Botrychium Matricariae* Spreng. (etwas weniger als natürliche Größe).

## Tab. XLIX.

## Familie der Farne.

- Fig. 2286. Eine Pflanze von *Asplenium Ruta muraria*, deren kurzer Stoc senkrecht durchgeschnitten ist (natürliche Größe).  
 „ 2287. Ein Abschnitt des Blattes, von der untern, fruchttragenden Seite (vergrößert).  
 „ 2288. Ein Sporenbehälter derselben Pflanze, welcher quer aufgerissen ist (stark vergrößert).  
 „ 2289. Drei Sporen in verschiedener Lage (noch stärker vergrößert).  
 „ 2290. Ein baumartiger Farn aus Brasilien (sehr verkleinert).  
 „ 2291. Der untere Theil des baumartigen Stocdes von *Cyathea arborea* Sm. (verkleinert).  
 „ 2292. Der obere Theil desselben mit den Blattstielen.  
 „ 2293. Der Stoc von *Osmunda regalis*, von welchem einige Blattstielbasen hinweggenommen sind, um die eigengestalteten Wurzelasern zu zeigen (halbe natürliche Größe).  
 „ 2294. Der wagrechte Stoc von *Polypodium Calaguala* der Dificinen (halbe natürliche Größe).  
 „ 2295. Ein Stück eines baumartigen Farnstocdes von den Antillen, welcher mit einer dicken Lage durcheinander gefügter Wurzelasern bedeckt ist (ein Dritteltheil der natürlichen Größe).  
 „ 2296. Ein Blatt von *Blechnum Lanceola* Sw. von der untern Fläche gesehen (natürliche Größe).  
 „ 2297. Ein Blatt von einer jungen Pflanze des *Scolopendrium Hemionitis* Cav. mit Fruchthäuschen (natürliche Größe).  
 „ 2298. Ein fruchttragendes Blatt von *Adiantum reniforme* (weniger als natürliche Größe).  
 „ 2299. Ein Blatt mit randständigen Schleierchen von *Trichomanes membranaceum* (etwas mehr als natürliche Größe).  
 „ 2300. Eine Pflanze von *Acrostichum alciorne* Sw.; aa, bb. die andersgestalteten grundständigen Blätter verschiedener Triebe (ein Viertel der natürlichen Größe); c. das Ende eines fruchttragenden Blattzipfels von unten gesehen (natürliche Größe).  
 „ 2301. Ein Blatt von *Polypodium vulgare* von unten gesehen (ein Dritteltheil der natürlichen Größe).  
 „ 2302. Zwei Zipfel desselben, von denen einem die Früchte hinweggenommen sind, um die Vertheilung der Nerven zu zeigen (natürliche Größe).  
 „ 2303. Ein Blatt von *Adiantum pedatum* (ein Dritteltheil der natürlichen Größe).  
 „ 2304. Ein Theil eines Blattes von *Mertensia dichotoma* Willd. (halbe natürliche Größe).  
 „ 2305. Ein Blatt von *Asplenium flabellifolium* Cav. (halbe natürliche Größe).  
 „ 2306. „ „ „ *Asplenium radiatum* Sw. (natürliche Größe).  
 „ 2307. „ „ „ *Asplenium rhizophyllum* (halbe natürliche Größe).  
 „ 2308. Ein Stück des Blattes von *Cheilanthes lendigera* Sw. (natürliche Größe).  
 „ 2309. Ein Abschnitt des Blattes von *Cheilanthes odora* Sw. (viermal vergrößert).  
 „ 2310. Ein fruchttragendes Blatt von *Osmunda regalis* (halbe natürliche Größe).

## Tab. L.

## Familie der Farne.

- Fig. 2311, A. Eine Pflanze von *Osmunda cinnamomea*, a. ein unfruchtbares, b. ein fruchttragendes Blatt (ein Dritteltheil der natürlichen Größe); B. der untere Theil eines Fiederblattes (doppelte Vergrößerung).  
 „ 2312. Die fruchttragende Spitze des Blattes von *Osmunda regalis* (viermal vergrößert).  
 „ 2313, a. Ein Sporenbehälter der nämlichen Pflanze vom Rücken, b. von der Seite gesehen (sehr stark vergrößert).  
 „ 2314, a. Drei Zipfel des fruchttragenden Blattes von *Allosorus crispus* Bernh. (zweimal vergrößert); b. ein Zipfel, dessen Ränder aufgerollt worden, um die Stellung der Früchte zu zeigen (stärker vergrößert); c. eine noch geschlossene Frucht (noch stärker vergrößert).  
 „ 2315. Ein Stück des fruchttragenden Blattes von *Struthiopteris germanica* Willd. (natürliche Größe).  
 „ 2316. Ein Stück eines Blättchens des vorigen, aufgerollt, mit den auf einer Seite bloßgelegten Fruchthäuschen (dreimal vergrößert).  
 „ 2317, a. Ein fruchttragendes Theilblatt von *Onoclea sensibilis*; b. ein Blättchen von unten gesehen (natürliche Größe); c. dasselbe quer (parallel mit seiner obern Fläche) durchgeschnitten; d. ein anderes Blättchen vertikal (nach der Richtung seines Mittelnerven) durchgeschnitten (dreimal vergrößert).  
 „ 2318. Zwei Zipfel eines Blattes von *Polypodium decussatum* (natürliche Größe).  
 „ 2319. Ein Blättchen von *Asplenium formosum* Willd. (natürliche Größe).  
 „ 2320, a. „ „ „ *Didymochlaena sinuosa* Desv. (natürliche Größe); b. der untere Theil desselben (zweimalige Vergrößerung).  
 „ 2321. Ein Blättchen von *Lindsaea pallens* Wallich. (zweimalige Vergrößerung).  
 „ 2322. Ein Theilblatt von *Lindsaea microphylla* Sw. (nämliche Vergrößerung).  
 „ 2323. Ein Zipfel des Blattes von *Polypodium elegans* Cav. (natürliche Größe; eben so die folgenden bis Fig. 2333).  
 „ 2324. Ein fiedertheiliger Blattzipfel von *Polypodium hexagonopterum* Michx.  
 „ 2325. Ein Blättchen von *Polypodium fraxinifolium* Jacq.  
 „ 2326. Ein Stück der halben Blattscheibe von *Polypodium decurrens* Radd.  
 „ 2327. „ „ „ „ „ „ *Polypodium coronans* Wallich.  
 „ 2328. „ „ „ „ „ „ *Polypodium crenatum* Sw.  
 „ 2329. „ „ „ „ „ „ Blattcheibe von *Polypodium lycopodioides*.  
 „ 2330. „ „ „ „ „ „ halben Blattscheibe von *Polypodium aureum*.

- Fig. 2331. Ein fruchttragender Blattzipfel von *Woodwardia radicans* Sw.  
 2332. Ein Blättchen von *Asplenium nodulosum* Kaulf., von der obern Seite gesehen, mit Brutknospen.  
 2333, A. Ein Theilblatt von *Aspidium bulbiferum* Sw., mit Knospenzwiebelchen (Pulvillen aa), von der untern Seite gesehen (natürliche Größe); B. eine Knospenzwiebel, (vergrößert).  
 2334. Ein fruchttragender Blattzipfel von *Hemionitis palmata* (natürliche Größe).  
 2335, A. Ein Stück desselben (vergrößert), a, a. Brutknospen; B. eine derselben (stärker vergrößert).  
 2336, a. Ein fruchttragendes Blatt von *Aneimia villosa* Humb. (halbe natürliche Größe); b. zwei fruchttragende Theile Mütter (zweimal vergrößert).  
 2337, a. Ein aufgesprungener Sporenbehälter von *Aneimia Phyllitidis*, vom Rücken, b. von vorn gesehen (stark vergrößert).  
 2338. Ein Schleierchen von *Aspidium coriaceum* Sw., von unten gesehen (stark vergrößert).  
 2339, a. Ein fruchttragendes Blättchen von *Lygodium microphyllum* R. Br. (natürliche Größe); b. ein Fruchtführchen von der obern, c. von der untern Seite gesehen (viermal vergrößert).  
 2340, a. Ein fruchttragendes Blatt von *Schizaea trilobata* Schkuhr. (natürliche Größe); b. ein Blättchen desselben, von der innern Seite gesehen (zweimalige Vergrößerung).  
 2341, a. Ein fruchttragendes Blatt von *Schizaea pectinata* Sw. (natürliche Größe); b. ein Blättchen von der innern Seite (zweimal vergrößert); c. eine aufgesprungene Frucht von der Seite gesehen (sehr stark vergrößert).  
 2342, a. Ein fruchttragendes Blättchen von *Olfersia corcovadensis* Radd. (natürliche Größe); b. ein Querdurchschnitt desselben (vergrößert).  
 2343, a. Ein fruchttragender Blattzipfel von *Lonchitis pubescens* Willd. (natürliche Größe); b. ein Stück des Randes (vergrößert); c. eine Frucht desselben, mit zurückgeschlagenem Schleierchen, um den von seinen Früchten entklossenen Boden des Fruchthäufchens zu zeigen (stärker vergrößert).  
 2344. Ein Stück der halben Blattscheibe von *Meniscium sorbifolium* Willd., von welchem die Fruchthäufchen zum Theil hinweggenommen sind, um den Verlauf der Nerven zu sehen (natürliche Größe).  
 2345. Der obere Theil eines fruchttragenden Blättchens von *Pteris aquilina* (natürliche Größe).  
 2346, a. Ein Theil des fruchttragenden Blattes von *Hymenophyllum tunbridgense* Sw. (zweimal vergrößert); b. ein Stück desselben mit einem der Länge nach aufgeschnittenen Schleierchen, um die säulenförmige Spindel des Fruchthäufchens zu zeigen (stärker vergrößert); c. eine Frucht (noch stärker vergrößert).  
 2347. Der obere Theil eines fruchttragenden Blättchens von *Trichomanes meifolium* Willd., mit der korbenförmigen Spindel des Fruchthäufchens, welche weit über das becherförmige Schleierchen hinausragt (stark vergröß.).  
 2348, A. Ein fruchttragender Blattzipfel von *Polybotrya speciosa* Schott., von oben gesehen; B. ein Stück des Theilblattes mit zwei Zipfeln von unten gesehen, a. ein mit den Früchten noch bedeckter Zipfel, b. ein Zipfel, von welchem die Früchte abgenommen sind, um den gewölbten Boden des Fruchthäufchens zu zeigen (dreimal vergrößert); C. der Querdurchschnitt eines fruchttragenden Zipfels (stärker vergrößert).  
 2349. Ein fruchttragendes Blättchen von *Aspidium Lonchitis* Sw. (natürliche Größe).  
 2350. Verticaldurchschnitt des Schleierchens und Bodens eines Fruchthäufchens.  
 2351. Ein Schleierchen der genannten Pflanze, von unten gesehen (beide Figuren stark vergrößert).  
 2352. Ein Stück der halben Scheibe eines fruchttragenden Blättchens von *Trichopteris excelsa* Presl., bei welchem die beiden untersten Fruchthäufchen hinweggenommen sind (dreimal vergrößert).  
 2353, A. Ein Stück der halben Scheibe eines fruchttragenden Blättchens von *Aspidium exaltatum* Sw., a. das zum Boden des Fruchthäufchens verdickte Ende eines Nerven (viermal vergrößert); B. Verticaldurchschnitt eines Fruchthäufchens, mit dem Boden und Schleierchen (stark vergrößert).  
 2354, a. Ein Stück der halben Blattscheibe eines fruchttragenden Blättchens von *Sphaeropteris barbata* Wallich. (viermal vergrößert); b. ein gestieltes und noch in das Schleierchen eingeschlossenes Fruchthäufchen von der Seite; c. von unten gesehen (nämliche Vergrößerung); d. ein aufgesprungenes Schleierchen, mit der von Früchten entklossenen fastkugelförmigen, gestielten Spindel des Fruchthäufchens (stärker vergrößert).  
 2355. Die vertical durchgeschnittene Spindel eines Fruchthäufchens von *Trichopteris excelsa* Presl., woran noch eine zwischen den Haaren versteckte Frucht sitzt (stark vergrößert).  
 2356, a. Ein Sporenbehälter dieser Pflanze von vorn, b. von der Seite gesehen (stark vergrößert).

## LI.

### Fig. 2357 — 2387. Familie der Farne.

- Fig. 2357, a. Ein Theil eines fruchttragenden Fiederblättchens von *Aspidium Filix mas* Sw. (vergrößert); b. ein Stückchen mit zwei Fruchthäufchen, von welchen die Schleierchen hinweggenommen und von deren einem auch der größte Theil der Früchte abgelöst worden, um die verkürzte Spindel oder den sogenannten Fruchtboden zu zeigen (stärker vergrößert); c. ein Schleierchen von unten gesehen (noch stärker vergrößert).  
 2358, a. Ein fruchttragendes Blättchen von *Aspidium fragile* Sw. (vergrößert); b. ein Theil desselben (stärker vergröß.).  
 2359, a. " " " " *Woodsia hyperborea* R. Br., dessen Fruchthäufchen noch von dem untergebreiteten Schleierchen eingeschlossen sind; b. ein anderes Blättchen, wo die Schleierchen sich ausgebreitet und die Häufchen klotzartig haben (beide vergrößert); c. ein Schleierchen, auf welchem noch drei Früchte mit dem Fruchtboden zu sehen sind (stärker vergrößert).  
 2360, a. Der obere Theil eines fruchttragenden Fiederblättchens von *Angiopteris evecta* Hoffm. (natürliche Größe); b. ein Theil eines Fruchthäufchens; c. eine Frucht von vorn; d. eine Frucht von hinten gesehen (vergrößert).  
 2361. Ein Stückchen eines Blattes von *Polypodium (Pleopeltis) lepidotum* Willd. mit einem von schifförmigen Schuppen bedeckten Fruchthäufchen (vergrößert).

- Fig. 2362, a. Ein fruchttragendes Blättchen von *Adiantum Capillus-Veneris* (doppelte Vergrößerung); b. ein Theil desselben, mit aufgeschlagenem Schleierchen, um die Anheftung der Früchte zu zeigen (stärker vergrößert).
- „ 2363. Ein Stück eines fruchttragenden Blattes von *Grammitis Ceterach Sw.*; b. ein Abschnitt, von welchem die Spreuhaare abgenommen sind, um die Fruchthäufchen zu zeigen.
- „ 2364. Der untere Theil eines Fiederblättchens von *Cyathea medullaris Sw.* mit drei kugelförmigen Schleierchen, wovon zwei aufgeklappt sind (vergrößert).
- „ 2365. Ein fruchttragendes Blättchen von *Davallia pyxidata Cav.* (doppelte Vergrößerung).
- „ 2366, a. Drei fruchttragende Fiederabschnitte von *Cibotium Chamissoi Kaulf.*; b. ein zweiflappiges Schleierchen, noch halb geschlossen (vergrößert); c. ein solches ganz offen.
- „ 2367. Ein fruchttragendes Blättchen von *Adiantum concinnum Humb.* (doppelte Vergrößerung).
- „ 2368, a. Ein Stück eines fruchttragenden Fiederblättchens von *Aspidium Thelypteris Sw.* (vergrößert); b. ein Schleierchen (stärker vergrößert).
- „ 2369, a. Ein Stück eines fruchttragenden Fiederblättchens von *Gleichenia polypodioides Sw.* (vergrößert); b. ein Abschnitt desselben mit seinem Fruchthäufchen (stärker vergrößert); c. eine falschberingte Frucht dieser Pflanze (noch stärker vergrößert).
- „ 2370, a. Ein Lappen eines fruchttragenden Blättchens von *Mohria thurifraga Sw.*, dessen Randkerben mit Gewalt aufgebogen sind (vergrößert); b. eine Frucht (stärker vergrößert).
- „ 2371, a. Eine Frucht von *Mertensia dichotoma Sw.* von der Seite; b. dieselbe vom Rücken gesehen (stark vergrößert).
- „ 2372, a. Ein Stück eines fruchttragenden Blättchens von *Marattia sorbifolia Sw.* (natürliche Größe); b. ein Fruchthäufchen (vergrößert).
- „ 2373, a. Ein Fruchthäufchen der nämlichen Pflanze, dessen beide Hälften noch gegeneinander geneigt sind (vergrößert); b. Querschnitt eines ausgebreiteten Fruchthäufchens (stärker vergrößert).
- „ 2374, a. Der untere Theil eines fruchttragenden Blättchens von *Danaea alata Sw.* (natürliche Größe); b. ein Stück desselben, wovon das unterste Fruchthäufchen abgenommen worden, um das schmale Schleierchen zu zeigen (vergrößert); c. die Hälfte eines Fruchthäufchens im Horizontalschnitt, um die durch die verwachsenen Früchte gebildeten Fächer zu sehen (stärker vergrößert).
- „ 2375, a. Eine falschberingte Frucht von *Ceratopteris thalictroides Brongn.* (vergrößert); b. dieselbe aufgesprungen und entleert.
- „ 2376, a, b, c. Rechtberingte, gehörnte Früchte von *Polypodium crassifolium Sw.*, von verschiedenen Seiten gesehen (vergrößert).
- „ 2377. Eine Spore von *Nothochlaena Marantae R. Br.*
- „ 2378, a. *Cheilanthes odora Sw.*; b. eine Spore, von welcher die äußere Sporenhaut zum größten Theil abgelöst ist.
- „ 2379, a. Spore von *Pteris longifolia*, von der pyramidalen Berührungsfläche, b. von der Seite gesehen; c. eine in Wasser aufgequollene Mutterzelle mit vier unreifen Sporen.
- „ 2380. Sporen von *Ancimia asplenifolia Sw.*, a. von der Seite, b. von der gewölbten Rückenfläche, c. von der pyramidalen Berührungsfläche gesehen.
- „ 2381, a. Spore von *Polypodium aureum*, von der Seite, b. von der Berührungsfläche gesehen.
- „ 2382, a. *Aspidium fragile Sw.* von der Seite, b. von der Berührungsfläche gesehen.
- Die Fig. 2377—2382 sind alle stark vergrößert dargestellt.
- „ 2383, a, b. Vorkeime von *Aspidium Filix mas Sw.* (natürliche Größe).
- „ 2384. Ein solcher von der Rückfläche gesehen, mit dem Höckerchen, woraus die eigentliche Keimpflanze sich entwickelt (vergrößert).
- „ 2385. Das Höckerchen, aus welchem oben das erste Blättchen hervorbricht und nach unten die erste Wurzelzaser sich zu verlängern beginnt, von der Seite gesehen (stärker vergrößert).
- „ 2386. Der Vorkeim mit dem ersten Blättchen und der ersten, noch verkürzten Wurzelzaser der Keimpflanze, welche beide von der Membran des Höckerchens an ihrem Grunde umschieden sind (vergrößert).
- „ 2387. Ein Vorkeim, aus welchem sich schon drei Blättchen, mit ihren entsprechenden Wurzelasern, entwickelt haben (natürliche Größe).

#### Fig. 2388—2408. Familie der Moose.

- Fig. 2388, A. Ein Pflänzchen von *Weissia viridula Brid.* (natürliche Größe); B. dasselbe (vergrößert).
- „ 2389, A. Eine Pflanze von *Dicranum flagellare Hedw.*, mit dem untern Theil des Fruchtsieles; B. dieselbe (vergrößert).
- „ 2390. Ein Pflänzchen von *Phascum serratum Schreb.* (stark vergrößert).
- „ 2391. Ein Stück des wurzelnden Stengels von *Bryum Duvalii Voit.* (vergrößert).
- „ 2392, a. Eine Pflanze von *Drepanophyllum fulvum Hook.* (natürliche Größe); b. ein wurzelnder Astgipfel (vergrößert); c. der obere Theil eines Stengels, mit einem Stücke des Fruchtsieles (ebenfalls vergrößert).
- „ 2393. Der obere, wurzelnde Theil eines Blattes von *Dicranum glaucum* (vergrößert).
- „ 2394, a. Ein aus dem Rücken und am Rande wurzelndes Blatt von *Orthotrichum Lyellii Hook.*; b. drei noch wenig entwickelte Wurzelhaare; c. ein weiter entwickeltes Wurzelhaar eines solchen Blattes (alle vergrößert).
- „ 2395. Ein aus der Spitze wurzelndes Blatt von *Hypnum stramineum Schwägr.* (vergrößert).
- „ 2396. Theilweise abgetrennte Blätter, mit wurzelndem Nerven, von *Timmia megapolitana Hedw.* (vergrößert).
- „ 2397. Der obere Theil eines unter der Spitze wurzelnden Blattes von *Syrhropodon albivaginata Schwägr.* (vergrößert).
- „ 2398, a. Ein Blatt von *Calymperes Palisoti Schwägr.* (vergrößert); b. der obere Theil eines aus der Spitze des dicken Nerven wurzelnden Blattes derselben Pflanze (stärker vergrößert).

- Fig. 2399. Ein fruchttragender Stengel von *Hypnum abietinum* (natürliche Größe).  
 „ 2400. Ein aus dem Gipfel sprossender Stengel von *Polytrichum commune* (natürliche Größe).  
 „ 2401. Ein fruchttragender Stengel von *Hypnum myurum* Poll. (natürliche Größe).  
 „ 2402. Ein fruchttragender Stengel von *Hypnum splendens* Hedw. (natürliche Größe).  
 „ 2403, aa. Fruchttragende Stengel von *Schistostega osmundacea* Web. et Mohr.; bb. unfruchtbare Stengel; c. ein Stengel mit einer noch jungen Frucht (doppelte Vergrößerung); d. ein Stück eines unfruchtbaren, wedelförmigen Stengels (stark vergrößert).  
 „ 2404, a. Eine fruchttragende Pflanze von *Fissidens taxifolius* Hedw. (dreimalige Vergrößerung); b. der obere Theil eines unfruchtbaren Stengels (stärker vergrößert); c. ein Blatt (noch stärker vergrößert).  
 „ 2405, a. Eine fruchttragende Pflanze von *Buxbaumia aphylla* (natürliche Größe); b. der untere Theil derselben (vergrößert).  
 „ 2406, a. Eine junge weibliche Pflanze derselben Art (vergrößert); b. ein pistillförmiger Fruchtansatz derselben (stärker vergrößert).  
 „ 2407. Ein haarförmig-zerschlitztes Blatt von dem Scheidchen der fruchttragenden Pflanze (Fig. 2405, b.) (stark vergrößert).  
 „ 2408. Eine Pflanze von *Anoetangium repens* Schwägr. (vergrößert).

## Tab. LII.

### Familie der Moose.

- Fig. 2409, a. Eine Pflanze mit reifer Frucht von *Tetraphis Browniana* Grevill.; α. unterste oder Primordialblätter, β. Stengel- und Hüllblätter; b. eine blühende Pflanze: α. Primordialblätter, β. weibliche (größere) und männliche (kleinere) Hülle.  
 „ 2410. Ein Blatt von *Phyllogonium fulgens* Brid.  
 „ 2411. Blütenständige Blätter, nebst dem untern Theil der Borste, von *Dicranum vaginatum* Hook.  
 „ 2412, a. Ein Stengelstück, mit den halbumscheidenden Blättern, von *Cynodon inclinat* Brid.; b. ein einzelnes Blatt.  
 „ 2413. Ein Stengelgipfel von *Macromitrium aciculare* Brid.  
 „ 2414. Beblätterte Aeste von *Pterogonium julaceum* Schwägr.  
 „ 2415. Ein beblättertes Nestchen von *Sphagnum squarrosum* Pers.  
 „ 2416. Eine fruchttragende Pflanze von *Bryum roseum* Schreb.  
 „ 2417. „ „ „ *Dicranum longifolium* Ehrh.  
 „ 2418. Ein beblättertes Aststück von *Hypnum sylvaticum* Lin.  
 „ 2419. Ein Blatt von *Syrhopodon ciliatus* Schwägr.  
 „ 2420. Blätter von *Hypnum falcatum* Brid.  
 „ 2421. Ein Blatt von *Hypnum aduncum* Lin.  
 „ 2422. „ „ „ *Hypnum uncinatum* Hedw.  
 „ 2423. Blätter von *Neckera undulata* Hedw.  
 „ 2424. Ein Blatt von *Neckera pennata* Hedw.  
 „ 2425. „ „ „ *Trematodon ambiguus* Schwägr.  
 „ 2426. Ein Hüllblatt von *Leptostomum macrocarpum* Brid.  
 „ 2427. Ein Astblatt von *Hypnum piliferum* Schreb.  
 „ 2428, a. Ein Astblatt b. ein Hüllblatt von *Schistidium ciliatum* Brid.  
 „ 2429. Ein Blatt von *Trichostomum lanuginosum* Hedw.  
 „ 2430, a. „ „ „ *Bryum spinosum* Voit.; b. der obere Theil desselben stärker vergrößert.  
 „ 2431. „ „ „ *Fabronia pusilla* Radd.  
 „ 2432. „ „ „ *Bryum ligulatum* Schreb.  
 „ 2433. „ „ „ *Cinclidium stygium* Swartz.  
 „ 2434. „ „ „ *Barbula rigida* Hedw.  
 „ 2435. „ „ „ *Dicranum virens* Hedw.  
 „ 2436. „ „ „ *Barbula revoluta* Web. et Mohr.  
 „ 2437. Ein Hüllblatt von *Barbula convoluta* Hedw.  
 „ 2438, a. „ „ „ *Hypnum aduncum*; b. ein Querschnitt desselben.  
 „ 2439. Ein Blatt von *Hypnum tamariscinum* Hedw.  
 „ 2440. „ „ „ *Bryum Umbraculum* Burch.  
 „ 2441, a. „ „ „ *Hymenostomum microstomum* R. Br. im feuchten Zustande; b. dasselbe im trocknen Zustande.  
 „ 2442. Ein fruchttragender Gipfel von *Gymnostomum lapponicum* Hedw. im trocknen Zustande.  
 „ 2443. Ein Blatt von *Weissia viridula* Brid. im trocknen Zustande.  
 „ 2444. Ein beblättertes Aststück von *Hypnum reptile* Michx.  
 „ 2445. Ein Blatt von *Barbula inclinata* Schwägr. im trocknen Zustande.  
 „ 2445 \*. Ein beblätterter Ast von *Schlotheimia brachyrhyncha* Schwägr. im trocknen Zustande.  
 „ 2446. Ein Blatt von *Anoetangium torquatum* Hook. im trocknen Zustande.  
 „ 2447. Ein Hüllblatt von *Splachnum Froelichianum* Hedw.  
 „ 2448. Ein Blatt von *Bartramia sphaericarpa* Schwägr.  
 „ 2449, a. „ „ „ *Schistidium subsessile* Brid.; b. ein Querschnitt desselben.



- Fig. 2450, a. Ein Blatt von *Barbula membranifolia* Schultz.; b. dasselbe stärker vergrößert; c. Querdurchschnitt; d. gegliederte Fäden, welche den Nerven bedecken.
- 2451, a. Ein Blatt von *Gymnostomum ovatum* Hedw.; b. Querdurchschnitt desselben.
2452. " " " *Neckera (Cryphaea) hypnoides* Hedw.
2453. " " " *Hypnum brevirostre* Ehrh.
- 2454, a. " " " *Pterogonium hirtellum* Schwägr. (*Pterigynandrum hirtellum* Hedw.) von der Seite, b. dasselbe von der oberen Fläche.
- 2455, a. Ein Blatt von *Phascum crassinervium* Schwägr.; b. ein Querdurchschnitt desselben.
2456. Querdurchschnitt eines Blattes von *Dicranum glaucum* Hedw.
2457. " " " *Diphyscium foliosum* Web. et Mohr.
2458. Ein Stück eines Blattes von *Hypnum sylvaticum*.
2459. Ein Blatt von *Hookeria lucens* Smith.
2460. Die obere Hälfte eines Blattes von *Fissidens taxifolius* Hedw.
2461. Ein Stückchen eines Blattes von *Sphagnum cymbifolium* Ehrh.
2462. Ein Blatt von *Bryum argenteum* Lin.
2463. Eine fruchttragende Pflanze von *Diphyscium foliosum* Web. et Mohr.
2464. Ein fruchttragender Ast von *Neckera undulata* Hedw.
- 2465, a. Ein männlicher Blütenstand von *Anoetangium aquaticum* Hedw.; b. die Blüten entblöst.
2466. Ein fruchttragender Ast von *Fontinalis squamosa* Lin.
- 2467, a. Der obere Theil des Stengels, mit einem gestielten Brutköpfchen von *Tetraphis pellucida* Hedw.; b. Brutköpfchen, stärker vergrößert.
2468. Männlicher Blütenstand von *Dicranum crispum* Hedw.
- 2469, a. Der obere Theil des Stengels von *Mnium palustre* Lin., mit der gipfelständigen Brutknospe; b, c. zwei Blättchen aus derselben.
- 2470, a. Der obere Stengeltheil von einer andern Pflanze dieser Art, wo die Blättchen der gipfelständigen Brutknospe abgefallen, aber in den Winkeln der untern Blätter bulbösenähnliche Knospen ( $\alpha$ ) vorhanden sind; b. eine dieser winkelfständigen Brutknospen, stärker vergrößert.
2471. Ein Blatt von *Syrhopodon prolifer* Schwägr., welches aus seiner Spitze eine Brutknospe treibt.
2472. Zwei künstlich entblätterte Aeste von *Orthotrichum rupestre* Schwägr.: aa. männliche Blütenstände blattwinkelfständig; b. weiblicher Blütenstand gipfelständig; c. vollständige Frucht,  $\alpha$ . Haube,  $\beta$ . Scheidchen,  $\gamma$ . Scheidchenhaut.
2473. Eine Pflanze von *Hypnum spiniforme* Lin., welche auf verkürzten, grundständigen Aestchen einen männlichen und einen weiblichen Blütenstand trägt; aus dem letztern ist schon die junge Frucht hervorgetreten.
2474. Der Gipfel einer männlichen Pflanze von *Splachnum sphaericum* Lin., mit einem altern (jährlgen) und einem jüngern, aus diesem hervorsprossenden Blütenstande.
2475. Ein künstlich entblätterter Stengel von *Orthotrichum rivulare* Smith.: aa. männliche Blütenstände; b. weiblicher Blütenstand; c. eine Frucht mit der Haube ( $\alpha$ ), dem Scheidchen ( $\beta$ ) und der Scheidchenhaut ( $\gamma$ ); d. eine Frucht, deren Haube abgenommen ist.
2476. Der Gipfel einer männlichen Pflanze von *Bryum hornum* Schreb. mit einem scheibenförmigen Blütenstande.
- 2477, a. Der obere Theil eines Stengels von *Sphagnum acutifolium* Schwägr.:  $\alpha$ . kolbenförmige blühende Aestchen; b. der Gipfel eines solchen Aestchens; c. ein ausgebildetes, d. ein jüngeres Antheridium.
2478. Zwei männliche (a) und ein weiblicher Blütenstand (b), in dem nämlichen Blattwinkel gehäuft, von *Cinclidotus fontinaloides* Pal. de Beauv.
2479. Der obere Theil eines Astes von *Timmia megapolitana* Hedw., welcher unter seinem Gipfel in den Blattwinkeln gehäufte (scheinquirliche) männliche Blütenstände trägt.
- 2480, a. Eine junge weibliche Pflanze von *Funaria hygrometrica* Hedw.; b. der Blütenstand derselben entblöst;  $\alpha$ . befruchteter Fruchtanfang,  $\beta\beta$ . feibschlagende Fruchtanfänge.
- 2481, a. Ein gipfelständiger, androgynischer Blütenstand von *Pohlia inclinata* Swartz., noch von seiner Hülle umgeben; b. derselbe entblöst.
- 2482, a. Eine Pflanze mit knospenförmigem Blütenstande von *Splachnum angustatum* Lin.; b. der fruchtbare androgynische Blütenstand derselben.
- 2483, a. Eine Pflanze mit scheibenförmigem Blütenstande von der nämlichen Pflanze, deren androgynischer Blütenstand (b) aber unfruchtbar ist, da die Fruchtanfänge feibschlagen.
- 2484, A. Der blühende Gipfel einer Pflanze von *Splachnum urceolatum* Schreb. mit einem scheibenförmigen (a) und einem knospenförmigen Blütenstande (b) versehen; B. ein solcher Gipfel, von welchem alle Hüllblätter entfernt wurden, um den entblösten unfruchtbaren (a) und fruchtbaren Blütenstand (b) zu zeigen.
- Alle Figuren dieser Tafel, mit Ausnahme der Fig. 2416, 2417 und 2477, a, sind mehr oder weniger stark vergrößert dargestellt.

## Tab. LIII.

## Familie der Moose.

- Fig. 2485, a. Ein männlicher, b. ein weiblicher Blütenstand von *Grimmia apocarpa* Hedw.
2486. Ein männlicher Blütenstand von *Bryum crudum* Huds.; b. ein inneres Hüllblatt.
2487. Ein Befruchtungskolben mit drei Eistfäden aus dem männlichen Blütenstande von *Funaria hygrometrica* Hedw.



- Fig. 2488. Ein Fruchtanfang und ein Befruchtungsfolben, mit den verschiedengestalteten Saftfäden, aus dem androgynischen Blütenstande von *Meesia longiseta* Hedw.
- 2489, a. Ein geschlossener Befruchtungsfolben aus dem männlichen Blütenstande von *Polytrichum commune* Lin., mit den haarähnlichen Saftfäden ( $\delta$ );  $\alpha$ .  $\beta$ .  $\gamma$ . Uebergangsformen zwischen den Hüllblättern und den Saftfäden.
  - 2490. Ein aufgeplaster Fruchtfolben von der nämlichen Pflanze.
  - 2491. Ein geschlossener und ein so eben aufplatzender Befruchtungsfolben, nebst zwei Saftfäden, von *Timmia megapolitana* Hedw.
  - 2492. Ein aufgeplaster Befruchtungsfolben von *Buxbaumia aphylla* Lin.
  - 2493, a und b. Zwei geschlossene Befruchtungsfolben von *Buxbaumia indusiata* Brid.
  - 2494. Ein Fruchtanfang von *Bryum pseudotriquetrum* Hedw.: a. Fruchtknopf, b. Griffel, c. Narbe.
  - 2495. Ein solcher nach der Befruchtung, wo sich der Fruchtknopf zu vergrößern beginnt: a. die griffeltragende Fruchtknopfscheide, von welcher die vordere Hälfte und der untere Theil hinweggenommen worden, um den Kern (b) des Fruchtknopfes zu zeigen; c. ein Querschnitt des ganzen Fruchtknopfes, wo die Fruchtknopfscheide im Umfange und der Kern mit der sporenerzeugenden Masse im Innern zu unterscheiden sind; d. Querschnitt des Griffels, um die Griffelhöhle zu zeigen.
  - 2496. Ein androgynischer Blütenstand von *Archidium phascoides* Brid.: a, ein befruchteter, b. ein fehlgeschlagener Fruchtanfang, c. Befruchtungsfolben.
  - 2497. Eine halbreife Frucht dieser Pflanze, wo der dem Scheidchen (b) aufsitzende Sporenbehälter (a) die Fruchtknopfscheide (c) oben bereits durchbrochen hat, so daß die letztere hier als grundständige Haube zurückbleibt.
  - 2498. Fruchtanfang, mit einem Saftfaden, von *Dicranum glaucum* Hedw.
  - 2499. Ein fruchttragender Astgipfel von *Sphagnum cymbifolium* Ehrh.: a. der über die Hüllblätter (cc) verlängerte Stiel des Scheidchens (b), welchem die kurze Borste des Sporenbehälters eingesenkt und die grundständige Haube angewachsen ist.
  - 2500. Eine reife Frucht dieser Pflanze, deren Büchse (e) das Deckelchen abgeworfen hat; b. die grundständige Haube; c. die kurze Borste; a. das walzförmige Scheidchen, welches einen fehlgeschlagenen Fruchtanfang trägt und den untern Theil der Borste einschließt; d. das obere Ende des Scheidchenstiels.
  - 2501, a. Eine noch mit ihrer großen Haube bedeckte Frucht von *Pyramidium tetragonum* Brid.; b. der Querschnitt der Haube; c. der bedeckte Sporenbehälter.
  - 2502. Die mit der Haube überdeckte Frucht von *Encalypta vulgaris* Hedw.
  - 2503. Die Haube von *Tetraphis pellucida* Hedw.
  - 2504. Der mit der Haube versehene Sporenbehälter von *Gymnostomum fasciculare* Brid.
  - 2505, a. Der mit der Haube bedeckte Sporenbehälter von *Grimmia pulvinata* Hook et Tayl.; b. Querschnitt der Büchse.
  - 2506. Die Haube mit dem Deckelchen von *Cinclidotus fontinaloides* Pal. de Beauv.
  - 2507. Der Sporenbehälter mit seiner Haube von *Dicranum flexuosum* Hedw.
  - 2508. Das Scheidchen mit dem untern Theil der Borste von *Polytrichum juniperinum* Hedw.
  - 2509. Das Scheidchen mit dem untern Theil der Borste von *Bruchia vogesiana* Moug. et Nestl.
  - 2510. Das Scheidchen mit dem untern Theil der Borste von *Gymnostomum pyriforme* Hedw.
  - 2511. Eine Frucht ohne Haube von *Phascum cuspidatum* Schreb.: a. Scheidchen, b. Borste, c. deckelloser Sporenbehälter.
  - 2512. Eine Frucht mit der Haube von *Phascum serratum* Schreb.: a. Scheidchen, b. Borste, c. Sporenbehälter, d. griffeltragende Haube.
  - 2513. Das Scheidchen von *Voitia nivalis* Hornschuch.
  - 2514. Das vergrößerte, aber kaum zum Scheidchen vertiefte Blütenlager von *Hookeria lucens* Smith.
  - 2515, a. Eine fruchttragende Pflanze von *Diphyscium foliosum* Web. et Mohr., deren kurzer Stengel ( $\alpha$ ) zum Theil entblättert ist, um das haarige Scheidchen ( $\beta$ ), welches zwei fehlgeschlagene Fruchtanfänge trägt, zu zeigen; b. die männliche Pflanze, mit senkrecht durchgeschnittenem Scheidchen, um die demselben völlig eingesenkte, kurze Borste zu sehen.
  - 2516. Ein fruchttragender Gipfel von *Andreaea Rothii* Web. et Mohr.: a. Der Scheidchenstiel, b. das im Neusfern wenig unterschiedene Scheidchen, c. der noch geschlossene Sporenbehälter.
  - 2517. Ein in seinen vier Längsrigen aufgesprungener Sporenbehälter desselben Mooßes.
  - 2518. Ein fruchttragender Gipfel (entblättert) von *Andreaea crassinervia* Bruch., dessen Scheidchenstiel zwei fehlgeschlagene Fruchtanfänge in verschiedenen Höhen trägt.
  - 2519. Der obere Theil des Scheidchenstiels, mit dem Scheidchen, durchgeschnitten, um die eingesenkte kurze Borste des Sporenbehälters zu zeigen.
  - 2520. Eine halbreife Frucht dieses Mooßes, noch von den Hüllblättern umschlossen und mit der kleinen griffeltragenden Haube bedeckt; das Scheidchen, an dessen Grunde zwei fehlgeschlagene Fruchtanfänge stehen, noch nicht verlängert.
  - 2521. Ein Sporenbehälter, mit Borste und Scheidchen, von *Weissia recurvata* Brid.
  - 2522. " " " " " " " " *Grimmia pulvinata* Hook. et Tayl.
  - 2523. " " " " " " " " *Didymodon longirostris* Schwägr.
  - 2524. " " " " " " " " *Bryum boreale* Web. et Mohr.
  - 2525. " " " " " " " " *Grimmia geniculata* Schwägr.
  - 2526. " " " " " " " " *Pohlia minor* Schleich.
  - 2527. " " " " " " " " *Dicranum flexuosum* Hedw.
  - 2528. Ein bedeckter Sporenbehälter von *Gymnostomum truncatum* Web. et Mohr.

- Fig. 2529. Ein Sporenbehälter mit der Borste von *Funaria hygrometrica* Hedw.  
 2530. " " " " " *Neckera scabriseta* Schwägr.  
 2531. " " " " " *Hookeria cristata* Hook.  
 2532. Das Deckelchen eines Sporenbehälters von *Polytrichum commune* Lin.  
 2533. Der obere Theil der Büchse, mit dem bereits gelösten Deckelchen, von *Timmia megapolitana* Hedw.  
 2534. Ein bedeckelter Sporenbehälter von *Cynodon inclinatus* Brid.  
 2535. " " " " " *Schistidium ciliatum* Brid.  
 2536. " " " " " *Tayloria splachnoides* Hook.  
 2537. " " " " " *Trematodon ambiguus* Schwägr.  
 2538. Der obere Theil der Büchse, mit dem Deckelchen, von *Gymnostomum rupestre* Schwägr.  
 2539. Das Deckelchen des Sporenbehälters von *Gymnostomum curvirostrum* Hedw.  
 2540. Der obere Theil der Büchse, mit dem Deckelchen von *Hypnum aciculare* Schwägr.  
 2541. Das Deckelchen des Sporenbehälters von *Schistostega osmundacea* Web. et Mohr.  
 2542. " " " " " *Barbula rigida* Hedw.  
 2543. Sporenbehälter von *Bartramia marchica* Schwägr.  
 2544. " " " " " *Pohlia elongata* Hedw.  
 2545. " " " " " *Polytrichum commune* Lin.  
 2546. " " " " " *Polytrichum sexangulare* Hoppe.  
 2547. " " " " " *Encalypta streptocarpa* Hedw.  
 2548. " " " " " *Bryum coronatum* Schwägr.  
 2549. " " " " " *Splachnum sphaericum* Lin. fil.  
 2550. " " " " " *Splachnum vasculosum* Lin.  
 2551. " " " " " *Splachnum ampullaceum* Lin.  
 2552. " " " " " *Splachnum luteum* Lin.  
 2553. " " " " " *Splachnum rubrum* Lin.  
 2554. " " " " " *Splachnum urceolatum* Schreb.  
 2555. " " " " " *Splachnum mnioides* Lin.  
 2556. " " " " " *Ceratodon purpureus* Brid.  
 2557. " " " " " *Systylium splachnoides* Hornsch.  
 2558. Längendurchschnitt des Sporenbehälters von *Systylium*: a. die Außenhaut; b. die Innenhaut; c. das Säulchen, welchem hier das Deckelchen (e) anhängen bleibt; zwischen der Innenhaut und dem Säulchen der mit den Sporen erfüllte Raum; d. der Ansat der Büchse.  
 2559. Längendurchschnitt der Büchse von *Eremodon splachnoides* Brid., die Buchstaben bezeichnen dasselbe wie in der vorhergehenden Figur.  
 2560. Mündungsbesatz von *Entosthymenium mucronifolium* Bruch.  
 2561. " " " " " *Leptostomum macrocarpum* La Pylaie.  
 2562. " " " " " *Pterogonium filiforme* Schwägr.  
 2563. " " " " " *Pterogonium pulaceum* Schwägr.  
 2564. a. " " " " " *Tetraphis pellucida* Hedw.; b. ein Zahn, stärker vergrößert; c. ein solcher quer durchgeschnitten.  
 2565. " " " " " *Octoblepharum albidum* Hedw.  
 2566. " " " " " *Grimmia apocarpa* Hedw.  
 2567. " " " " " *Didymodon longirostris* Schwägr. im trocknen Zustande.  
 2568. " " " " " demselben, stärker vergrößert, im angefeuchteten Zustande.  
 2569. a. " " " " " *Splachnum urceolatum* Schreb. im trocknen Zustande; b. drei Paare Zähne im befeuchteten Zustande, stärker vergrößert.  
 2570. " " " " " *Trematodon ambiguus* Schwägr. im feuchten Zustande.  
 2571. " " " " " *Ceratodon purpureus* Brid. im feuchten Zustande.  
 2572. " " " " " *Dryptodon acicularis* Bruch. im feuchten Zustande.  
 2573. " " " " " *Dicranum scoparium* Hedw. im trocknen Zustande.  
 2574. Zwei Zähne des Besatzes von *Grimmia apocarpa* Hedw.; b. ein Stück des Ringes (im feuchten Zustande).  
 2575. " " " " " *Coscinodon orthotrichoides* Bruch. (*Grimmia cribrata* Hedw.) im feuchten Zustande.  
 2576. Mündungsbesatz von *Tortula ruralis* Ehrh. (*Syntrichia ruralis* Web. et Mohr.) im trocknen Zustande.  
 2577. " " " " " *Conostomum boreale* Swartz.  
 2578. " " " " " *Cinclidotus fontinaloides* Pal. de Beauv. im trocknen Zustande.  
 2579. " " " " " *Eremodon splachnoides* Brid. im trocknen Zustande.  
 2580. " " " " " *Weissia lanceolata* Brid. im trocknen Zustande.  
 2581. a. " " " " " *Tayloria splachnoides* Hook. im trocknen Zustande; b. zwei Zähne desselben stärker vergrößert; c. fünf Zähne im befeuchteten Zustande.  
 2582. " " " " " *Systylium splachnoides* Hornsch.  
 2583. " " " " " *Ceratodon purpureus* Brid. im trocknen Zustande.  
 2584. " " " " " *Trichostomum canescens* Hedw. (*Racomitrium canescens* Brid.).  
 2585. " " " " " *Trichostomum polyphyllum* Schwägr. (*Ptychomitrium polyphyllum* Bruch.); b. der zwischen der Mündung und dem Deckelchen gelegene Ring.  
 2586. " " " " " *Encalypta longicolla* Bruch.  
 2587. " " " " " *Hymenostomum microstomum* Rob. Brown.



- Fig. 2620. Das Deckelchen des Sporenbehälters von *Grimmia apocarpa* Hedw., an welchem das ganze Säulchen hängen geblieben ist.
- „ 2621, A. Längendurchschnitt des unbedeckten Sporenbehälters von *Archidium phascoides* Brid.: a. die einschichtige Außenhaut, b. die Innenhaut, mit den großen Sporen erfüllt. B. Drei Sporen, mit dem lockern Zellgewebe, welches hier die Stelle des Säulchens vertritt, stärker vergrößert.
- „ 2622. Längendurchschnitt des obern Theils der Büchse von *Hymenostomum microstomum* R. Br.; a. Außenhaut; b. Innenhaut; c. Säulchen; d. die scheibenförmige Erweiterung des Säulchens, welche das sogenannte Querfell bildet.
- „ 2623. Längendurchschnitt des Sporenbehälters von *Voitia nivalis* Hornsch.: a. die Außenhaut; b. die mit dem Querfell verschmolzene Innenhaut; c. das Stielchen derselben; d. das Säulchen; e. die Fortsetzung desselben über dem Querfell in den obern, dem Deckelchen entsprechenden Theil des geschlossenen Sporenbehälters.
- „ 2624. Sporen von *Sphagnum compactum* Brid., von verschiedenen Seiten.
- „ 2625. „ „ *Phascum serratum* Schreb., eben so.
- „ 2626, a. Eine Mutterzelle aus dem sporenerzeugenden Raume einer noch sehr jungen Frucht von *Encalypta vulgaris* Hedw., in welcher die körnige Masse noch zu einem Klumpen vereinigt ist; b. eine ältere Mutterzelle, deren Inhalt sich schon in vier Klümpchen getrennt hat; c. eine fast reife Mutterzelle, welche die vier schon ausgebildeten Sporen einschließt.
- „ 2627. Keimende Spore von *Weissia lanceolata* Brid.
- „ 2628. Eine Spore, aus welcher sich schon zwei gegliederte, aber noch einfache Fäden entwickelt haben.
- „ 2629, a. Ein weiter ausgebildeter, aus verästelten Fäden bestehender Vorkeim, welcher an der Stelle, wo sich die Spore befand, ein kleines Knösphen trägt; b. ein solches Knösphen, etwas weiter entwickelt, welches bereits zwei Wurzelhaare getrieben hat.
- „ 2630. Eine junge Keimpflanze. Am Grunde des vorhin erwähnten Knösphens hängt noch der ästige, conservenähnliche Vorkeim an; die gegliederten Wurzelhaare haben sich vermehrt und sind länger geworden, während sich nach Oben das beblätterte Stengelschen der jungen Pflanze aus dem Knösphen erhoben hat.

#### Fig. 2631 — 2653. Familie der Lebermoose.

- Fig. 2631, a. Stengel von *Jungermannia setiformis* Ehrh. mit zwei Hüllen ( $\alpha\beta$ ); b. ein abgelöstes Blatt stärker vergrößert.
- „ 2632, a. Stengel von *Jungermannia Funckii* Web. et M.; b. die Hülle des weiblichen Blütenstandes stärker vergrößert.
- „ 2633. Stengel von *Jungermannia incisa* Schrad. mit der gipfelständigen Hülle.
- „ 2634, a. Eine fruchttragende Pflanze von *Jungermannia viticulosa* Sm.; b. eine der sackförmigen hängenden Hüllen stärker vergrößert; c. dieselbe aufgeschnitten, um die griffeltragende Haut mit dem untern Theile der Borste zu sehen.
- „ 2635, a. Eine fruchttragende Pflanze von *Jungermannia bicuspidata* Lin.:  $\alpha$ . die äußeren,  $\beta$ . die innern Hüllen; b. zwei Blätter stärker vergrößert.
- „ 2636. Stengel von *Jungermannia lanceolata* Lin. mit gipfelständiger Hülle.
- „ 2637, a. Eine fruchttragende Pflanze von *Jungermannia curvifolia* Dicks.:  $\alpha$ . äußere,  $\beta$ . innere Hüllen; b. ein Blatt stärker vergrößert.
- „ 2638, a. Eine fruchttragende Pflanze von *Jungermannia platyphylla* Lin. von der vordern Seite, natürliche Größe; b. ein Stück des Stengels von der hintern Seite:  $\alpha\alpha$ . hintere Lappchen (Dehrchen) der Blätter vergrößert,  $\beta\beta$ . Beiblätter; c. ein abgelöstes Blatt:  $\alpha$ . hinteres Lappchen.
- „ 2639. Stengel von *Jungermannia minuta* Dicks.
- „ 2640, a. Ein Ast von *Jungermannia deflexa* Mart. von der vordern Seite:  $\alpha$ .  $\alpha$ . Ausläufer; b. Ein Stückchen desselben von der hintern Seite:  $\alpha$ . Beiblatt.
- „ 2641. Stengelstück von *Jungermannia spinulosa* Dicks.:  $\alpha$ . Hülle.
- „ 2642. Laubstengel von *Jungermannia Hymenophyllum* Hook., mit der Hülle des weiblichen Blütenstandes ( $\alpha$ ), natürliche Größe.
- „ 2643. Laubstengel von *Jungermannia rhizobola* Schwägr., natürliche Größe.
- „ 2644. „ „ *Jungermannia flabellata* Labill., fruchttragend, natürliche Größe.
- „ 2645, a. „ „ *Jungermannia fucoides* Sw., natürliche Größe; b. ein Ast desselben, vergrößert.
- „ 2646. Unfruchtbares Laub von *Grimmia dichotoma* Radd., natürliche Größe.
- „ 2647. „ „ *Riccia fluitans* Lin., natürliche Größe.
- „ 2648. Fruchttragendes Laub von *Riccia natans* Lin., natürliche Größe.
- „ 2649, a. Eine der Hälften, in welche dasselbe nach der Fruchtreife zerfällt, mit den bloßgelegten Früchten, vergrößert; b. eines der bandförmigen Spreublättchen, welche bei dieser Pflanze die Stelle der Wurzelhaare vertreten, stärker vergrößert.
- „ 2650. Fruchttragendes Laub von *Oxymitra pyramidata* var. *paleacea* Bisch.
- „ 2651. Sternförmiges Laub von *Riccia glauca* Lin., natürliche Größe.
- „ 2652, a. Männliches Laub von *Anthoceros punctatus* Lin., natürliche Größe; b. die Hälfte desselben, vergrößert; c. ein Antheridienbehälter, stärker vergrößert.
- „ 2653. Fruchttragendes Laub von der nämlichen Pflanze.

Alle Figuren, bei welchen es nicht anders bemerkt ist, stellen die Gegenstände vergrößert vor.

## Tab. LV.

## Familie der Lebermoose.

- Fig. 2654. Sprossendes Laub von *Conocephalus vulgaris* Bisch. von oben gesehen.  
 „ 2655. Ein solches von unten gesehen (beide natürliche Größe).  
 „ 2656, a. b. Zwei Wurzelhaare dieser Pflanze, mäßig vergrößert; c. ein Theil von b, sehr stark vergrößert.  
 „ 2657. Laub von *Rebouillia hemisphaerica* Radd., von unten gesehen, zweimalige Vergrößerung.  
 „ 2658. Ein Stück des Laubes von *Conocephalus vulgaris*, mäßig vergrößert, um die Felderchen mit den Poren zu zeigen.  
 „ 2659. Ein Stück der Oberhaut, auf welcher stellenweise noch die Felder zu erkennen sind, weil die Scheidewände der Lufthöhlen hier noch anhängen (stark vergrößert).  
 „ 2660. Ein Verticaldurchschnitt des Laubes dieser Pflanze: a. Oberhaut; b. Durchschnitte zweier Poren, c. Lufthöhlen unter denselben, mit gegliederten ästigen Zellenfäden ausgefüllt; d. Parenchym, welches zugleich die Scheidewände zwischen den Lufthöhlen bildet (stark vergrößert).  
 „ 2661. Laub von *Lunularia vulgaris* Michel. von unten gesehen, natürliche Größe.  
 „ 2662, a. „ „ *Riccia crystallina* Lin. in natürlicher Größe; b. ein Theil desselben vergrößert.  
 „ 2663, a. Unfruchtbares, b. männliches, c. fruchttragendes Laub von *Riccia Bischoffii* Hüb. in natürlicher Größe.  
 „ 2664. Männliches Laub dieser Pflanze, mäßig vergrößert.  
 „ 2665, a. Verticaldurchschnitt nach dem schmälern Durchmesser des fruchttragenden Laubes, mit dem eingesenkten Fruchtansatz; b. ein solcher Durchschnitt nach dem längern Durchmesser eines männlichen Laubes dieser Pflanze, mit drei eingesenkten Befruchtungsschläuchen und den dazu gehörigen Stiften (stärker vergrößert).  
 „ 2666. Sporen von der nämlichen Pflanze, stark vergrößert.  
 „ 2667. Fruchttragendes Laub von *Riccia sorocarpa* Bisch., zweimalige Vergrößerung.  
 „ 2668. Dasselbe von der Seite gesehen.  
 „ 2669, a. Ein Verticaldurchschnitt desselben, nach dem schmälern Durchmesser, mit einer reifen Frucht, stark vergrößert; b. Sporen, noch stärker vergrößert.  
 „ 2670. Ein Theil des fruchttragenden Laubes von *Riccia ciliata* Hoffm. variet. *intumescens*, vergrößert.  
 „ 2671. Ein Verticaldurchschnitt desselben nach dem schmälern Durchmesser, stärker vergrößert.  
 „ 2672, a. Männliches Laub, mit zwei Antheridienscheiben, von *Grimaldia barbifrons* Bisch., doppelte Vergrößerung; b. ein Verticaldurchschnitt durch eine dieser Scheiben, stärker vergrößert.  
 „ 2673. Fruchttragendes Laub dieser Pflanze, zweimalige Vergrößerung.  
 „ 2674, A. Laub von *Jungermannia epiphylla* Lin. wenig vergrößert: a. männliche Blüthen, b. Fruchtansatz, der bereits über das Laub hervorgetreten ist (zweimalige Vergrößerung), c. ein Befruchtungskolben (stark vergrößert); B. drei der hohlen Warzen, welche die Befruchtungskolben einschließen.  
 „ 2675. Stengelsstück von *Jungermannia sphacelata* Gieseke.  
 „ 2676. „ „ *Jungermannia graveolens* Schrad.  
 „ 2677. „ „ *Jungermannia connivens* Dicks.  
 „ 2678. Stengel von *Jungermannia pumila* Wither.: a. innere Hülle, b. äußere Hülle (Deckblätter), c. ein Stück des Stengels mit ausgebreiteten Blättern.  
 „ 2679, a. Stengel von *Jungermannia asplenioides* Lin. mit männlichem, kätzchenförmigem Blüthenstande; b. ein Befruchtungskolben.  
 „ 2680. Stengelsstück von *Jungermannia undulata* Lin.  
 „ 2681, a. Fruchttragender Stengel von *Jungermannia concinnata* Lightf.; b. ein Blatt, stärker vergrößert.  
 „ 2682. Stengelsstück mit zwei zusammengewachsenen Blättern von *Jungermannia conjugata* Hook.  
 „ 2683. Der obere Theil des Stengels von *Jungermannia umbrosa* Schrad. mit der Hülle des weiblichen Blüthenstandes.  
 „ 2684, a. Stengelsstück der *Jungermannia orcadensis* Hook. mit aufwärts-aneinander liegenden, b. mit ausgebreiteten Blättern.  
 „ 2685. Stengelsstück von *Jungermannia julacea* Lin.  
 „ 2686. „ „ *Jungermannia ciliaris* Lin.; a. Döhrchen, b. Beiblatt.  
 „ 2687. „ „ *Jungermannia barbata* Schreb.: a. Beiblatt.  
 „ 2688. Fruchttragender Stengel von *Jungermannia pusilla* Lin.: a. äußere Hülle (Deckblätter), b. innere Hülle; b. ein unregelmäßig aufplagender Sporenbehälter; c. zwei mehr regelmäßig aufgesprungene Sporenbehälter; d. Sporen.  
 „ 2689. Stengelsstück von *Jungermannia albescens* Hook.: a. Beiblätter.  
 „ 2690. Ein Blatt von *Jungermannia excisa* Dicks.  
 „ 2691. Zwei Blätter von *Jungermannia minuta* Dicks.  
 „ 2692. „ „ *Jungermannia subalpina* Nees ab Esenb.  
 „ 2693. Stengelsstück, mit sechs Blättern und drei Beiblättern, von *Jungermannia reptans* Lin.  
 „ 2694. „ „ von *Jungermannia juniperina* Sw.  
 „ 2695. „ „ *Jungermannia trichophylla* Lin.  
 „ 2696. „ „ *Jungermannia tomentella* Ehrh.: a. Döhrchen, b. Beiblatt.  
 „ 2697. „ „ *Jungermannia exsecta* Schmid., mit Staubzellenhäuschen auf den Blattspitzen.  
 „ 2698. „ „ *Jungermannia complanata* Lin., von der untern Seite gesehen.  
 „ 2699. „ „ *Jungermannia saxicola* Schrad.

- Fig. 2700. Stengelstück von *Jungermannia Woodsii* Hook., mit zwei Blättern und einem Weiblatt.
2701. „ *Jungermannia serpyllifolia* Dicks.: a. Dehrchen, b. Weiblatt.
2702. „ *Jungermannia Mackaii* Hook.: aa. Dehrchen, b. Weiblatt.
- 2703, a. „ *Jungermannia albicans* Lin. von der obern Seite gesehen: a. Dehrchen (vordere Lappen); b. ein Blatt ausgebreitet und stärker vergrößert: a. Dehrchen.
- 2704, a. „ *Jungermannia dilatata* Lin.: a. Dehrchen,  $\beta$ . Weiblatt; b. ein Blatt, mit seinem Dehrchen, stärker vergrößert.
- 2705, a. „ *Jungermannia Tamarisci* Lin.: a. Dehrchen,  $\beta$ . Weiblatt; b. ein Blatt, mit seinem Dehrchen, stärker vergrößert.
2706. „ *Jungermannia Hutchinsiae* Hook.: aa. Dehrchen, b. Weiblatt.
- 2707, a. Fruchttragendes Stengelstück von *Jungermannia hamatifolia* Hook.: a. äußere,  $\beta$ . innere Hülle; b. ein Blatt stärker vergrößert.
2708. „ *Jungermannia calyptrifolia* Hook.: aa. Blätter, b. äußere Hülle, c. innere Hülle.
2709. Stengelstück von *Jungermannia cordifolia* Hook.
2710. „ *Jungermannia glaucescens* Hook.
2711. Ein Stück eines Blattes von *Jungermannia Tamarisci*, stark vergrößert, um die Zellenbildung zu zeigen.
2712. Ein Blatt von *Jungermannia heterophylla* Schrad., dessen Rand sich in Staubzellen (aa) aufgelöst hat.
2713. Stück eines Blattes von *Jungermannia nemorosa* Lin.
2714. Der vordere Theil eines Blattes von *Jungermannia Trichomanis* Dicks.
2715. Ein Blatt von *Jungermannia juniperina* Sw.
2716. Oberer Theil des Stengels von *Jungermannia heterophylla* Schrad.: aa. Weiblätter, b. Gipfelnöckchen, cc. Staubzellen tragende Blätter.
- 2717, a. Unfruchtbares Laub von *Jungermannia Lyellii* Hook., b. Weiblättchen.
2718. Fruchttragendes Laub von derselben Art: a. äußere, b. innere Hülle.
2719. Unfruchtbares Laub von *Jungermannia hibernica* Hook.: a. Weiblätter.
2720. Fruchttragendes Laub von der nämlichen Art: aa. äußere, b. innere Hüllen.
2721. Stück eines unfruchtbaren Laubes von *Blasia pusilla* Lin., von der untern Fläche gesehen: a. schuppenförmige Spreublättchen, b. ein solches stärker vergrößert, c. eingesenkte, linsenförmige Körperchen (Befruchtungskolben?), d. zwei derselben sehr stark vergrößert.
2722. Ein Stück eines solchen Laubes von der obern Fläche gesehen: aa. jüngere Knospenbehälter, bb. ältere Knospenbehälter, aus deren Halse ein Häufchen von Brutknospen hervorgetreten ist, c. zwei Brutknospen stärker vergrößert.
- 2723, a. Ein gabelig-zertheilter Laubgipfel von *Jungermannia violacea* Achar. mit Brutköpfchen; b. ein Brutknospen stärker vergrößert.
- 2724, a. Das Ende eines Laublappens von *Lunularia vulgaris* Michel.: a. halbmondförmiger Knospenbehälter,  $\beta$ . verkümmelter Aufsatz zu einem weiblichen Blütenstande; b. ein Brutknospen stärker vergrößert.
- 2725, a. Unfruchtbares Laub von *Marchantia polymorpha* Lin.: in natürlicher Größe: a. Handschuppen (Andeutungen von Spreublättchen),  $\beta$ . becherförmige Knospenbehälter; b. ein Knospenbehälter senkrecht durchgeschnitten, vergrößert; c. eine linsenförmige Brutknospe stark vergrößert.
- 2726, a. Stengel von *Jungermannia Trichomanis* Dicks. mit kopfig gehäuftten Staubzellen auf dem Gipfel; b. eines der oberen Blättchen, dessen Zellgewebe zum Theil schon in Staubzellen aufgelöst ist; c. ein Häufchen der Staubzellen aus dem Köpfchen selbst; d. mehrere dieser Zellen getrennt.
2727. Fruchttragendes Laub von *Marchantia tholophora* Bisch. in natürlicher Größe; a. Knospenbehälter.
2728. Ein Blatt mit Staubzellenhäufchen auf den Spitzen von *Jungermannia ventricosa* Dicks.
2729. Stengelstück von *Jungermannia coalita* Hook. von der vordern Seite gesehen: a. Weiblatt.
2730. Das nämliche Stengelstück von der hintern Seite gesehen: a. Weiblatt.
- 2731, a. Stengelstück von *Jungermannia cordifolia* Hook. mit Befruchtungskolben in den Blattwinkeln; b. ein Befruchtungskolben stärker vergrößert.
- 2732, a. Oberer Theil eines Stengels von *Jungermannia acuta* Lindenb. mit Befruchtungskolben in den obersten Blattwinkeln; b. ein Blatt mit zwei Befruchtungskolben ( $\alpha$ ) und drei Saftfäden ( $\beta$ ).
- Von Fig. 2675 bis Fig. 2732 sind alle, wo nicht die natürliche Größe angegeben ist, mehr oder weniger stark vergrößert.

## Tab. LVI.

## Fig. 2733 — 2798. Familie der Lebermoose.

- Fig. 2733. Der obere Theil eines Stengels mit dem männlichen Blütenstande von *Jungermannia nemorosa* Lin.
2734. Befruchtungskolben (Antheridien) ( $\alpha\alpha$ ) und Saftfäden ( $\beta\beta$ ) von derselben Pflanze.
2735. Ein Stengel mit küsschenförmigem männlichem Blütenstande von *Jungermannia Schraderei* Mart.: a. jüngere Blütenstände; b. ein alter, aus dem Gipfel sprossender Blütenstand.
2736. Laub von *Rebouillia hemisphaerica* Raddi., mit zwei Antheridienscheiben (a) und zwei jungen weiblichen Blütenköpfchen (bb).
- 2737, a. Laub von *Conocephalus vulgaris*, mit Antheridienscheiben, in natürlicher Größe; b. eine Antheridienscheibe im Verticaldurchschnitte, vergrößert; c. ein Befruchtungskolben aus derselben, stärker vergrößert.



- Fig. 2738, a. Der vordere Theil eines fruchttragenden Laubes von *Fimbriaria fragrans* Nees ab Es.:  $\alpha$ . der eingesenkte männliche Blütenstand,  $\beta$ . die Spindel,  $\gamma$ . die äußern Hüllen,  $\delta$ . die innern Hüllen des Fruchtkopfes; b. Durchschnitt des Laubes, mit zweien der eingesenkten Befruchtungskolben; c. ein solcher herausgenommen; d. Verticaldurchschnitt des Fruchtkopfes:  $\alpha$ . Spindel,  $\beta$ . äußere,  $\gamma$ . innere Hülle;  $\delta$ . ein umschnittener Sporenbehälter,  $\epsilon$ . die kurze, der Spindel eingesenkte Borste desselben;  $\epsilon\epsilon$ . Sporen; f. eine einspirige Schleuder.
2739. Männliches Laub von *Marchantia polymorpha* Lin. in natürlicher Größe: a. ein becherförmiger Knospenbehälter; b. zwei ausgewachsene männliche Köpfe; c. ein halb ausgewachsenes, d. ein ganz junges, noch ungestieltes Köpfchen.
2740. Ein männliches Köpfchen der nämlichen Pflanze, von unten gesehen.
- 2741, a. Ein solches Köpfchen im Durchschnitte; b. ein Befruchtungskolben aus demselben.
2742. Ein männliches Köpfchen von *Marchantia chenopoda* Lin., in natürlicher Größe.
2743. Fruchtkopf von *Marchantia polymorpha* Lin., in natürlicher Größe.
2744. Derselbe im Verticaldurchschnitte: a. die ausgebreiteten Strahlen der Spindel; bb. gemeinschaftliche Hüllen; ccc. besondere Hüllen; dd. aufgesprungene Sporenbehälter.
- 2745, a. Eine der besondern Hüllen aufgeschnitten und ausgebreitet; b. die durch das Hervortreten des gestielten Sporenbehälters auf ihrem Scheitel aufgesprungene Fruchtknopfdecke (Haube); c. der Sporenbehälter aufgesprungen und seinen Inhalt entleerend.
2746. Fruchtkopf von *Fimbriaria tenella* Nees ab Es.: a. Spindel, b. äußere, c. innere Hüllen.
- 2747, a. *Marchantia commutata* Lindenb.: b. dasselbe im Verticaldurchschnitte:  $\alpha\alpha$ . äußere oder gemeinschaftliche Hüllen,  $\beta$ . innere oder besondere Hülle,  $\gamma$ . aufgesprungener Sporenbehälter, durch welchen die Zipfel der besondern Hülle zurückgebogen erscheinen;  $\epsilon$ . ein aufgesprungener Sporenbehälter, mit der künstlich aufgeschlitzten und ausgebreiteten besondern Hülle ( $\alpha$ ) und der die Borste scheidenförmig umgebenden Haube ( $\beta$ ).
- 2748, a. *Grimaldia dichotoma* Radd.:  $\alpha$ . Spindel,  $\beta\beta$ . die einfachen pokalförmigen Hüllen, welche aufgeschnitten sind, um die kurzen Hauben ( $\gamma\gamma$ ) und in der zur Rechten den umschnittenen Sporenbehälter in seiner natürlichen Lage zu zeigen; b. ein aufgesprungener Sporenbehälter mit seinem Inhalte; c. eine zweispirige Schleuder; d. eine Spore.
- 2749, a. *Grimaldia rupestris* Lindenb.:  $\alpha$ . Spindel,  $\beta$ . eine der kurzen Hüllen, über welche der untere Theil der aufgesprungenen Sporenbehälter hervorragt; b. der Fruchtkopf im Verticaldurchschnitte:  $\alpha$ . Spindel,  $\beta$ . Hülle,  $\gamma$ . Haube, den umschnittenen Sporenbehälter am Grunde umgebend.
- 2750, a. *Conocephalus vulgaris*, in natürlicher Größe:  $\alpha$ . die kleine, warzenförmige Spindel,  $\beta$ . die fest verwachsenen Hüllen,  $\gamma$ . die aus den letztern hervorgetretenen Sporenbehälter; b. ein Verticaldurchschnitt dieses Fruchtkopfes, vergrößert:  $\alpha$ . Spindel,  $\beta\beta$ . Hüllen, deren hinterste der Länge nach aufgeschnitten ist, um die Haube ( $\gamma$ ) mit dem bereits hervorgetretenen Sporenbehälter zu zeigen; c,  $\alpha$ . Haube,  $\beta$ . Sporenbehälter, stärker vergrößert.
- 2751, ab c. Fruchtköpfe von *Rebouillia hemisphaerica* Radd., mit verschiedener Neigung der Spindel-Lappen (a und b. natürliche Größe, c. wenig vergrößert).
- 2752, a. Ein solcher Fruchtkopf von unten gesehen:  $\alpha\alpha$ . Lappen der Spindel,  $\beta\beta$ . die mit diesen verwachsenen, in einer Längspalte nach unten klaffenden einfachen Hüllen, deren eine den eingeschlossenen Sporenbehälter erkennen läßt; b. ein aufgesprungener Sporenbehälter.
- 2753, a. Fruchtkopf von *Plagiochasma validum* Bisch., zweifache Vergrößerung; b. derselbe im Verticaldurchschnitte, stärker vergrößert:  $\alpha$ . Spindel,  $\beta$ . Hülle,  $\gamma$ . Haube, den Sporenbehälter am Grunde umgebend.
- 2754, a. Fruchttragendes Laub von *Lunularia vulgaris* Michel. in natürlicher Größe:  $\alpha$ . Scheide des gemeinschaftlichen Fruchtsiels ( $\beta$ ), der einen vollkommen ausgebildeten Fruchtkopf, mit aufgesprungenen Sporenbehältern trägt,  $\gamma$ . ein junger Fruchtkopf, mit dem noch verkürzten Fruchtsiel und dessen grundständiger Scheide,  $\delta$ . die kleine Spindel des Fruchtkopfes; b. ein Fruchtkopf von unten gesehen, von welchem jedoch nur eine der röhrigen Hüllen ( $\alpha$ ), mit dem hervorgetretenen, vierklappigen Sporenbehälter vollständig dargestellt ist.
- 2755, a. Eine einblättrige, schuppenförmige Hülle des männlichen Blütenstandes von *Jungermannia furcata* Lin.; b. ein Befruchtungskolben.
- 2756, a. Ein Stück des Laubes dieser Pflanze, von unten gesehen:  $\alpha\alpha$ . männliche Hüllblättchen,  $\beta\beta$ . geschlossene Fruchtknopfdecken,  $\gamma$ . weibliches Hüllblatt; b. ein solches mit pitillförmigen Fruchtanfängen; c,  $\alpha$ . eine Fruchtknopfdecke der Länge nach aufgeschnitten, um den jungen, noch in derselben eingeschlossenen Sporenbehälter mit seiner ebenfalls noch verkürzten Borste zu zeigen,  $\beta$ . drei verkümmerte Fruchtansätze.
2757. Eine reife Frucht der genannten Pflanze: a. weibliches Hüllblatt; b. Haube; c. aufgesprungener Sporenbehälter, mit den Schleuderbüscheln auf den Spitzen der vier Klappen.
- 2758, aa. Weibliche Hülle von *Jungermannia Hookeri* Sm., b. Haube.
2759. Fruchttragendes Laubstück von *Jungermannia pinguis* Lin.: a. Hülle; b. Haube.
2760. Fruchtstand von *Jungermannia julacea* Lin.: a. äußere, b. innere Hülle, c. ein Deckblatt der erstern.
2761. Weibliche Hülle von *Jungermannia Tomentella* Ehrh.
- 2762, a. *Jungermannia concinnata* Lightf.; b. blüthenständige Blätter; c. Borste.
- 2763, a. Fruchtstand von *Jungermannia emarginata* Ehrh.: a. äußere Hülle; b. ein jüngerer Fruchtstand dieser Pflanze:  $\alpha$ . die äußere,  $\beta$ . die mit dieser verwachsene innere Hülle,  $\gamma$ . die Haube,  $\delta$ . drei verkümmerte Fruchtansätze.
2764. Fruchttragendes Laub von *Corsinia marchantioides* Radd.: a. Deckschuppen.
2765. Männliches Laub von derselben Pflanze.



- Fig. 2766. Ein Verticaldurchschnitt des männlichen Laubes:  $\alpha$ . die Stifte, in welche die dem Laube eingesenkten Befruchtungsschläuche ( $\beta$ ) ausmünden.
- „ 2767, a. Ein befruchteter, b. ein verkümmelter Fruchtknospe der genannten Pflanze.
- „ 2768. Ein Durchschnitt des Laubes, mit der reifen Frucht von der nämlichen Pflanze: a. die bleibende Fruchtknospe, aufgeschnitten, um den von ihr völlig eingeschlossenen Sporenbehälter (b) zu zeigen; c. Spreuschuppe von der untern Laubfläche; d. Borste des Sporenbehälters.
- „ 2769. Ein Laubstück von *Oxymitra pyramidata* Bisch., der Länge nach durchgeschnitten, mit zwei geschlossenen Fruchthüllen (a); b. ein Sporenbehälter, der hier aus der griffeltragenden Fruchtknospecke gebildet ist.
- „ 2770. Weibliche Hülle von *Jungermannia Hutchinsiae* Hook., an ihrem Grunde von zwei Deckblättern (einer außen Hülle) umgeben.
- „ 2771, a. Ein Stück des fruchttragenden Laubes von *Sphaerocarpus terrestris* Michel. mit drei Hüllen verschiedenen Alters; b. eine Hülle, aufgeschnitten, um den Fruchtknospe zu zeigen.
- „ 2772. Fruchtstand von *Jungermannia trichophylla* Lin.: a. Hülle; b. Borste; c. der noch geschlossene Sporenbehälter; d. blüthenständige Blätter.
- „ 2773. „ „ *Jungermannia sphaerocarpa* Hook.: a. blüthenständige Blätter (äußere Hülle); b. eigentliche oder innere Hülle.
- „ 2774, a. Äußere, b. innere Hülle von *Jungermannia trilobata* Lin.
- „ 2775. Hülle, mit den blüthenständigen Blättern, von *Jungermannia anomala* Hook.
- „ 2776. Fruchtstand von *Jungermannia polyanthos* Lin.: a. innere, c. äußere Hülle; b. Haube.
- „ 2777, a. Fruchttragendes Laub von *Targionia hypophylla* Lin., von unten gesehen, um die zweiflappige Hülle des Fruchtstandes zu zeigen, zweifache Vergrößerung; b. eine zweispirige, c. eine dreispirige Schleuder; d, e. Sporen, stark vergrößert.
- „ 2778. Hülle von *Jungermannia dilatata* Lin.
- „ 2779, a. Fruchttragender Stengelgipfel von *Jungermannia compressa* Hook.; b. derselbe nach Hinwegnahme einer Blätterreihe:  $\alpha$ . die der Länge nach aufgeschnittene Hülle, nebst dreien der ihr aufgewachsenen Blättern,  $\beta$ . die Haube,  $\gamma$ . zwei verkümmerte Fruchtknospen.
- „ 2780, a. Fruchttragendes Laub von *Blasia pusilla* Lin.:  $\alpha$ . die der oberen Laubfläche aufgewachsene Hülle,  $\beta$ . die Haube; b. der Laubgipfel im jüngern Zustande, der Länge nach durchgeschnitten:  $\alpha$ . die von der aufgewachsenen Hülle gebildete Höhlung,  $\beta$ . ein in derselben eingeschlossener Fruchtknospe.
- „ 2781. Fruchtknospe von *Marchantia polymorpha*:  $\alpha$ . Hülle, welche den Fruchtknospe einschließt und sich (nach Mirbel's Beobachtung) während der Fruchtzeit sehr vergrößert,  $\beta$ . Saftfäden,  $\gamma$ . Griffel,  $\delta$ . narbenähnliche Spitze desselben.
- „ 2782, a. Querdurchschnitt eines Befruchtungskolbens dieser Pflanze; b. ein Theil des aus cutischen Zellen gebildeten Inhaltes.
- „ 2783. Durchschnitt des Laubes von *Anthoceros laevis* Lin., mit zwei Fruchtknospen: a. Hülle; b. die mit dieser verwachsene Fruchtknospecke, c. der fugele Stiel des Fruchtknospes, welcher später die eingesenkte Borste des Sporenbehälters (s. Fig. 2791, b  $\gamma$ ) darstellt, dd. der Fruchtknospe.
- „ 2784. Sporenbehälter von *Jungermannia bicuspidata* Lin. vor dem Aufspringen.
- „ 2785. „ „ *Jungermannia Trichomanis* Dicks.
- „ 2786, a. Ein in acht halbe Klappen aufgesprungener Sporenbehälter von *Jungermannia platyphylla* Lin.; b. ein anderer, vollständig achtflappiger Sporenbehälter dieser Pflanze.
- „ 2787, a. Ein aufgesprungener Sporenbehälter von *Jungermannia epiphylla*; b. vier zusammenhängende Sporen; c. eine Schleuder, mit einer anhängenden Spore (d).
- „ 2788. Ein achtflappiger Sporenbehälter von *Lunularia vulgaris*.
- „ 2789. Ein Sporenbehälter von *Jungermannia trichophylla*.
- „ 2790, a. Ein im Aufspringen begriffener Sporenbehälter von *Jungermannia pinguis*; b. ein völlig geöffneter Sporenbehälter mit den Schleuderbüscheln auf den Klappenspitzen.
- „ 2791, a. Ein aufgesprungener Sporenbehälter von *Anthoceros laevis*:  $\alpha$ . Hülle,  $\beta$ . Mittelsäulchen; b. der untere Theil desselben im Längendurchschnitte:  $\alpha$ . Hülle,  $\beta$ . die durchgeschnittene untere Hälfte des Sporenbehälters,  $\gamma$ . der fugele; der Borste entsprechende Stiel desselben,  $\delta$ . das Mittelsäulchen.
- „ 2792. Eine einspirige Schleuder aus dem eben geöffneten Sporenbehälter von *Jungermannia furcata*.
- „ 2793. Eine zweispirige Schleuder von *Jungermannia platyphylla*.
- „ 2794. Eine dreispirige Schleuder von *Conocephalus vulgaris*.
- „ 2795. Vorkeim von *Jungermannia epiphylla*.
- „ 2796, a. Ein jungerer, b. ein älterer Vorkeim von *Conocephalus vulgaris*.
- „ 2797. Ein Vorkeim ( $\alpha$ ) der nämlichen Art, mit einer aus seinem Gipfel hervorgegangenen Keimpflanze ( $\beta$ ).
- „ 2798. Ein anderer Vorkeim ( $\alpha$ ), von welchem die Bildung der Keimpflanze ( $\beta$ ) seitlich ausgegangen ist.

#### Fig. 2799 — 2801. Familie der Characeen.

- Fig. 2799. Der obere Theil des Stengels von *Chara hispida*, in natürlicher Größe: aaa. Astwirtel, bb. doppelte Kränze an deren Grunde.
- „ 2800. Der untere Theil des Stengels von der nämlichen Pflanze, in natürlicher Größe.
- „ 2801. Ein Wurzelhaar derselben.

Alle Figuren, bei welchen nicht die natürliche Größe angegeben ist, sind mehr oder weniger stark vergrößert.

## Tab. LVII.

## Fig. 2802 — 2833. Familie der Characeen.

- Fig. 2802. Der obere Theil des Stengels von *Chara flexilis* in natürlicher Größe: aaa. Astwirtel.  
 „ 2803. „ „ „ eines fruchttragenden Wirtelästchens: a. männliche Blüthe (Antheridien Schlauch), b. weibliche Blüthe (Fruchtanfang).  
 „ 2804. a. Eine reife Frucht; b. die von der Fruchthülle befreite Spore.  
 „ 2805. a. Der untere Theil des Stengels von *Chara stelligera* *Bauer*, in natürlicher Größe; b. ein sternförmiger Knoten vergrößert.  
 „ 2806. Ein berindetes Stengelglied von *Chara fragilis* *Desv.*, an dessen unterm Theile die äußern, engeren Zellenröhrchen abgenommen sind, um die innere Röhrenzelle zu zeigen.  
 „ 2807. Ein infruktirtes Stengelglied von *Chara foetida* *Al. Braun*.  
 „ 2808. Gürtelweise infruktirte Stengelglieder und Wirtelästchen von *Chara syncarpa* *Thuill.*  
 „ 2809. Ein unfruchtbares dreigabeliges Wirtelästchen von *Chara flexilis*, in natürlicher Größe.  
 „ 2810. a. Ein Stück des Stengels mit einem doppelt-dreigabeligen, fruchttragenden Wirtelästchen von *Chara gracilis* *Smith.*; b. ein gegliederter Junke des letztern.  
 „ 2811. a. Der Gipfel des Stengels von *Chara mucronata* var. *heteromorpha* *Al. Br.* in natürlicher Größe; b. ein fruchttragendes, doppelt-zweigeliges Wirtelästchen (vergrößert).  
 „ 2812. Der obere Theil des Stengels von *Chara tenuissima* *Desv.* in natürlicher Größe.  
 „ 2813. Ein Wirtelästchen, mit Früchten und Antheridien, von *Chara hispida*.  
 „ 2814. Ein frucht- und antheridientragendes Wirtelästchen von *Chara fragilis*: aaa. wahre Gelenke, bbb. falsche oder Zwischengelenke.  
 „ 2815. Ein Wirtelästchen mit Früchten von *Chara foetida* var. *amphicladus*.  
 „ 2816. Ein Stück des lang-stacheligen Stengels von *Chara ceratophylla* *Wall.*, mit einem antheridientragenden Wirtelästchen (von einer männlichen Pflanze).  
 „ 2817. Stengelgipfel mit einem frucht- und antheridientragenden Wirtelästchen (a) von *Chara coronata* *Ziz.*; b. unfruchtbare, oberste Wirtelästchen; cc. einfache Kränze am Grunde der Wirtelästchen.  
 „ 2818. Ein Stück des Stengels, mit einem fruchttragenden Astwirtel, von *Chara barbata* *Meyen*, in natürlicher Größe; ab. mehrfache Kränze an deren Grunde.  
 „ 2819. Ein Wirtelästchen dieser Pflanze, mit Früchten und Antheridien besetzt.  
 „ 2820. Eine Frucht desselben, stärker vergrößert.  
 „ 2821. Ein Stengelstück, mit einem fruchttragenden Wirtelästchen von *Chara crinita* *Wallr.* (von einer weiblichen Pflanze): aa. wahre Gelenke, bb. falsche oder Zwischengelenke.  
 „ 2822. Eine senkrecht durchgeschnittene Frucht von *Chara syncarpa*, woran die aus Spiralaröhrchen bestehende durchscheinende Fruchthülle, die aus den verdickten hintern Wänden dieser Röhren gebildete, dicke, äußere Sporenhaut, die innere zarte Sporenhaut und der aus größern und kleinern Körnern bestehende Sporenkern zu erkennen sind.  
 „ 2823. Ein fruchttragender Astgipfel von *Chara syncarpa*.  
 „ 2824. Ein Antheridien Schlauch von *Chara hispida*.  
 „ 2825. Derselbe, in seine acht dreieckigen Klappenstücke aufgeplatzt.  
 „ 2826. Der einen schlüsselförmigen Fadenknäuel darstellende Inhalt desselben.  
 „ 2827. Vier gegliederte Fäden und ein Röhrchen aus diesem Knäuel.  
 „ 2828. Ein Fruchtanfang von *Chara fragilis*.  
 „ 2829. Eine reife, infruktirte Frucht von *Chara hispida*.  
 „ 2830. Diese Frucht, vermittelst einer Säure von ihrer Kalkkruste befreit: a. von oben, b. von unten gesehen.  
 „ 2831. Eine Spore von *Chara hispida*.  
 „ 2832. Eine solche, mit der jungen keimenden Pflanze.  
 „ 2833. Der Gipfel einer Keimpflanze, mit den knospenförmig geschlossenen Astwirteln.  
 Alle Figuren, bei welchen nicht die natürliche Größe angegeben ist, sind vergrößert.

## Fig. 2834 — 2841. Familie der Flechten.

- Fig. 2834. Fruchttragendes Lager von *Usnea barbata* a. *florida* *Fries.*: aaa. Früchte, bbb. stachelspitzige oder grannenförmige Fortsätze, c. der Flechtennagel (natürliche Größe).  
 „ 2835. Lager von *Roccella tinctoria* *Achar.*: a. Flechtennagel, b. ein älterer, c. ein junger fruchttragender Stamm, dd. unfruchtbare Stämme (natürliche Größe).  
 „ 2836. a. Fruchttragendes Lager von *Sphaerophoron coralloides* *Pers.* in natürlicher Größe; b. ein fruchttragender Astgipfel, vergrößert, c. ein entleerter Fruchthälter, senkrecht durchgeschnitten, um den fegeleichen Sporenboden (α) zu zeigen, stärker vergrößert.  
 „ 2837. Fruchttragendes Lager von *Sphaerophoron fragile* *Pers.* in natürlicher Größe.  
 „ 2838. „ „ *Parmelia chrysophthalma* *Achar.* meth. in natürlicher Größe.  
 „ 2839. „ „ *Ramalina calicaris* *Westring.* in natürlicher Größe: a. Flechtennagel, bb. ältere Früchte, cc. jüngere Früchte, de. Fortsätze.  
 „ 2840. Ein Ast des unfruchtbaren Lagers von *Evernia ochroleuca* c. *sarmentosa* *Fries.* in natürlicher Größe.

Fig. 2841, a. Ein Stückchen des Lagers von *Evernia jubata* Fr. mit Bruthäufchen, in natürlicher Größe; b. ein solches vergrößert, mit zwei Bruthäufchen ( $\alpha$ ) und einer Lagerwarze ( $\beta$ ); c. ein anderes vergrößertes Stück, mit zwei Lagerwarzen.

## Tab. LVIII.

- Fig. 2842, a. Unfruchtbares Lager von *Umbilicaria polyphylla* Hoffm. von oben, b. von unten gesehen.  
 „ 2843, a. „ „ „ *Umbilicaria pustulata* Hoffm., obere Fläche, mit sogenannten Polsterchen ( $\beta\beta$ ); b. einige der letztern von der Seite gesehen, vergrößert.  
 „ 2844, a. Das nämliche Lager von der untern Fläche gesehen; b. ein vergrößertes Polsterchen von oben gesehen.  
 „ 2845, a. Fruchttragendes Lager von *Peltigera venosa* Hoffm., untere Fläche; b. dasselbe von der obern Fläche gesehen.  
 „ 2846, a. Unfruchtbares Lager von *Sticta scrobiculata* Ach. mit Bruthäufchen ( $\beta$ ); b. ein Stückchen desselben mit den Häufchen, vergrößert.  
 „ 2847. Unfruchtbares Lager von *Cetraria nivalis* Ach.  
 „ 2848, a. Fruchttragendes Lager von *Sticta pulmonacea* Ach.; b. ein Zipfelfende mit Bruthäufchen, vergrößert.  
 „ 2849, a. Unfruchtbares Lager von *Parmelia physodes* Fries.; b. ein vergrößerter Zipfel desselben von unten, c. von oben gesehen.  
 „ 2850. Unfruchtbares Lager von *Parmelia caesia* Ach. mit Bruthäufchen.  
 „ 2851. Fruchtbares Lager von *Parmelia lentigera* Ach.  
 „ 2852. „ „ „ *Parmelia gypsacea* Fries.  
 „ 2853, a. „ „ „ *Parmelia ostreata* Fries.; b. ein Theil desselben vergrößert.  
 „ 2854, a. „ „ „ *Lecidea armeniaca* Fries.; b. ein vergrößertes Stückchen desselben.  
 „ 2855, a. „ „ „ *Lecidea geographica*  $\alpha$ . *contigua* Schaer.; nebst Anfängen eines neuen Unterlagers ( $\beta$ ); b. ein vergrößertes Stück des Lagers.  
 „ 2856. „ „ „ *Parmelia verrucosa* Fries. (ein vergrößertes Stückchen).  
 „ 2857, a. Fruchttragendes Lager von *Parmelia Lagascae* Fries.; b. ein Feldchen mit seinem flockigen Unterlager von der Seite gesehen.  
 „ 2858, a. „ „ „ *Lecidea Wahlbergii* Ach.; b. ein Theil desselben vergrößert.  
 „ 2859, a. „ „ „ *Parmelia aipospila* Wahlenb.; b. ein Stück desselben vergrößert; c. eine fruchttragende Papille senkrecht durchgeschnitten, stärker vergrößert.  
 „ 2860, a. „ „ „ *Parmelia poliophaea* Wahlenb. vergrößert; b. eine ästige fruchttragende Papille, im Vertikaldurchschnitte, stärker vergrößert.  
 „ 2861. „ „ „ *Biatora rivulosa*  $\gamma$ . *decussata* Wallr.  
 „ 2862. „ „ „ *Biatora uliginosa* b. *humosa* Fries. vergrößert.  
 „ 2863. „ „ „ *Parmelia vitellina* Ach.  
 „ 2864, a. „ „ „ *Biatora glebulosa* Fries.; b. ein Theil davon vergrößert; c. ein anderer Theil, stärker vergrößert.  
 „ 2865, a. „ „ „ *Parmelia esculenta* b. *affinis*; b. ein unfruchtbares Lager derselben Flechte; c. das letztere in der Mitte durchgeschnitten und vergrößert; d. drei vergrößerte Früchte.  
 „ 2866, a. „ „ „ *Lecidea vesicularis* Ach.; b. ein Theil desselben vergrößert; c. ein blasig-gefaltetes Schöllchen; d. länger gestielte Schöllchen der var. *a. opuntioides* Fries., sammt dem vorhergehenden stärker vergrößert.  
 „ 2867, a. „ „ „ *Parmelia chlorophana* Wahlenb.; b. ein Stückchen davon vergrößert.  
 „ 2868, a. Lager im Variolarienzustande von *Pertusaria communis*, *sorediata* c. *orbiculata* Fries. (*Variolaria communis* a. Ach. syn.); b. ein Bruthäufchen, sammt dem Brutneste durchgeschnitten (von *Variolaria discoidea* Pers., einer andern Form der *Pertusaria sorediata*) vergrößert; c. Durchschnitt einer verkümmerten Frucht von einer dritten Form dieser *Pertusaria* (*Variolaria multipuncta* Ach.); d. drei Sporen-schläuche aus dieser Frucht, stärker vergrößert.  
 „ 2869, a. „ „ „ Zustände von *Pertusaria communis* De C. mit fast kugeligen (pillenförmigen) Auswüchsen (*Isidium coccodes* Ach.) vergrößert; b. ein Stück davon stärker vergrößert.  
 „ 2870, a. „ „ „ mit stängeligen Auswüchsen von *Parmelia sordida* a. *glaucoma* Walth. (*Isidium corallinum* Ach.) vergrößert; b. ein Stückchen davon stärker vergrößert.  
 „ 2871. Krustiges Lager von *Parmelia pallescens*  $\beta$ . *Parella* Fries., welches stellenweise stängelige Auswüchse treibt und in den Isidiuzustand übergeht, vergrößert.  
 „ 2872, a. Unfruchtbares Lager mit stängeligen Auswüchsen von *Evernia furfuracea* Mann.; b. ein Stück desselben vergrößert.



## D r i t t e r   A r t i k e l.

Besondere Kunstausdrücke für die Fortpflanzungsorgane.

### I. Kunstausdrücke für die verschiedenen Verhältnisse, welche bei der Blüthe (Flos) in Betracht kommen.

#### 1. Ausdrücke für die Anheftung, Lage, Richtung und Zahl der Blüthen.

§. 111.

#### a. Nach der Anheftung sind die Blüthen:

1. sitzend oder ungestielt (sessiles): bei Orchis-Arten, Limodorum abortivum (Fig. 148), Isnardia palustris (Fig. 99.), Daphne Mezereum (Fig. 578. b.) Lamium maculatum (Fig. 634.);
2. gestielt (pedunculati), von einem deutlichen Blüthenstiel getragen: Galanthus nivalis (Fig. 149.), Ornithogalum bohemicum (Fig. 150.), Ornithogalum umbellatum (Fig. 154.), Teucrium Chamaedrys (Fig. 633.).

#### b. Die Ausdrücke für die Lage der Blüthen kommen mit den für die Lage des Blüthenstiels gebräuchlichen (§. 89. b.) überein. Sie sind nämlich:

1. end- oder gipfelständig (terminales), wenn sie auf dem Gipfel eines Stammes, Astes oder auch eines Blüthenstiels stehen: Fritillaria Meleagris (Fig. 96.), Haemanthus (Fig. 145.), Cyclamen (Fig. 169.), Coronilla Emerus (Fig. 636.);
2. seitenständig (laterales): Prunus domestica (Fig. 175.);
3. blattwinkelständig (axillares), wenn sie mit oder ohne deutlichen Blüthenstiel in dem Winkel eines Blattes sitzen: Isnardia palustris (Fig. 99.), Potentilla reptans (Fig. 100.), Teucrium chamaedrys (Fig. 633.) Lamium maculatum (Fig. 634.).

Bemerkung. Von wurzelständigen Blüthen (Fl. radicales) kann eigentlich keine Rede seyn, indem die Blüthen, welche so genannt werden, entweder aus den Blattwinkeln eines sehr verkürzten Stengels (bei Viola odorata Fig. 171.) oder aus einem verkürzten unterirdischen Stod entspringen, z. B. bei Cyclamen europaeum (Fig. 169.) und bei manchen Zwiebeln z. B. Crocus sativus (Fig. 607.) und Colchicum (Fig. 608.), wo sie bald gipfelständig bald seitenständig sind.

#### c. Nach der Richtung sind sie:

1. aufrecht (erecti): *Comarum palustre* (Fig. 93.), *Ornithogalum bohemicum* (Fig. 150.), *Tussilago Farfara* (Fig. 152.);
2. übergebogen (cernui): *Campanula rotundifolia* (Fig. 128.);
3. überhängend, nickend, (nutantes): *Galanthus nivalis* (Fig. 149.), *Cyclamen europaeum* (Fig. 169.);
4. hängend (penduli): *Streptopus amplexifolius* (Fig. 178.), *Fritillaria imperialis* (Fig. 224.) *Convallaria verticillata* (Fig. 641.).

d. Nach der Zahl heißen sie:

1. einzeln (solitarii), wenn entweder nur eine einzige Blüthe auf einem Stamm oder Aste vorkommt, wie bei *Fritillaria Meleagris* (Fig. 96.), *Paris quadrifolia*, *Galanthus nivalis* (Fig. 149.), oder wenn einzeln in den Blattwinkeln oder seitlich am Stengel und den Ästen stehende Blüthenstiele nur einzelne Blüthen tragen, wie bei *Potentilla reptans* (Fig. 100.), *Cyclamen europaeum* (Fig. 169.), *Viola odorata* (Fig. 171.).

\* Bei den korbbliithigen Pflanzen, welche nur einzelne Blüthenkörbchen (§. 123.) tragen, ist es unrichtig, die letztern einzelne Blüthen (Flores solitarii) zu nennen, wie dieses noch ziemlich allgemein bei *Erigeron uniflorum* (Fig. 92.), *Helianthus annuus* (Fig. 95.) und vielen andern geschieht. (Vergl. §. 86. Nr. 11.)

2. zu zweien oder paarweise (bini s. gemini): *Utricularia intermedia* (Fig. 181), *Ervum Lens* (Fig. 182.), *Linnaea borealis*;
3. zu dreien (terni), und zwar entweder in den Blattwinkeln: *Teucrium Chamaedrys* (Fig. 633.), oder auf dem Gipfel: *Coronilla Emerus* (Fig. 636.) u. s. w.

## 2. Ausdrücke für die Stellung der Blüthen.

### §. 112.

Die Stellung der Blüthen kann in Betracht kommen:

a. in Bezug auf den Stamm, die Äste und Blätter. Hiernach nennt man sie:

1. büschelig (fasciculati), wenn sie zu mehreren in einem Büschel aus den Blattwinkeln oder aus dem Gipfel eines sehr verkürzten Astes entspringen: *Teucrium Chamaedrys* (Fig. 633.), *Rumex crispus* (Fig. 637.), *Ulmus campestris* (Fig. 635.);

\* Da hier die Blüthen zuweilen ganz oder theilweise den Stengel und die Äste zu umgeben scheinen, so werden sie häufig mit den quirlig gestellten Blüthen verwechselt (vergl. §. 113. Bem. 1.)

2. gehäuft (aggregati s. congesti), überhaupt zu mehreren dicht beisammen stehend, besonders auf dem Gipfel: *Dondia* (Fig. 747.), *Globularia* (Fig. 753.), *Scabiosa* (Fig. 754.), *Poterium* (Fig. 755.), *Dipsacus* (Fig. 760.);

\* Wenn sie seitlich an den Ästen und Blütenstielen vorkommen, so nennt man sie besser gefnäuelt (glomerati): *Chenopodium* (Fig. 741.), *Amaranthus* (Fig. 742.), *Blitum* (Fig. 804 und 805.), *Parietaria* (Fig. 807.).

3. wirtelig oder quirlig (verticillati): *Hippuris vulgaris* (Fig. 638.), *Myriophyllum spicatum* (Fig. 639.), *Lonicera sempervirens* (Fig. 640.);

Vergl. hier S. 113. Bem. 1. und 2.

4. zerstreut (sparsi), alle nicht in einem bestimmten Blütenstande (s. b.) oder überhaupt nicht zu mehreren beisammenstehenden Blüten z. B. bei *Streptopus* (Fig. 178.).

b. Die Stellung der Blüten, in so fern sie durch ihre gegenseitige Lage und durch die Lage der Blütenstiele, so wie durch die Zertheilung der letztern bestimmt wird, heißt Blütenstand (Inflorescentia — Inflorescence).

Als verschiedene Modificationen des Blütenstandes gelten:

1) Der Quirl, (Verticillus — *le Verticille*), 2) die Aehre, (Spica — *l'Épi*), mit dem Aehrchen, (Spicula — *l'Épillet*); 3) der Kolben, (Spadix — *le Spadix ou Poinçon Mirb.*); 4) das Kästchen, (Amentum — *le Chaton*); 5) die Traube, (Racemus — *la Grappe*); 6) die Schirmtraube, (Corymbus — *le Corymbe*); 7) die Rispe, (Panicula — *la Panicle*), mit dem Strauß, (Thyrus — *le Thyse*) und dem Schweif, (Anthurus — *l'Anthure*); 8) die Dolde, (Umbella — *l'Ombelle*); 9) der Kopf, (Capitulum — *le Capitule ou la Tête*), mit dem Körbchen, (Calathium — *la Calathide*); 10) der Blütenfuchsen, (Coenanthium); 11) die Trugdolde, (Cyma — *la Cime*), mit dem Büschel, (Fasciculus — *le Fascicule*); 12) der Knäul, (Glomerulus — *le Glomérule*).

#### S. 113.

Der Quirl oder Wirtel (Verticillus) besteht aus Blüten, welche in gleicher Höhe rings um eine gemeinschaftliche Achse (Stamm, Ast oder gemeinschaftlichen Blütenstiel) entspringen und demnach gleichsam einen Ring um dieselbe bilden.

Synonyme: Querl, Wirbel.

Er kommt vor:

1. sitzend oder ungestielt (sessilis): *Hippuris vulgaris* (Fig. 638.), *Myriophyllum spicatum* (Fig. 639.), *Lonicera sempervirens* (Fig. 640.);
2. gestielt (pedunculatus): *Convallaria verticillata* (Fig. 641.);

Wenn hier die Blätter auseinander gerückt sind, wie dieses bei den obersten in der Abbildung der Fall ist, so wird auch der Blütenwirtel verschoben, und dann sind es nur winkelfständige genäherte Blüten.

### 3. sechs- vielblüthig (sex-multiflorus) u. s. w. je nach der Zahl der Blüthen.

\* Der Quirl ist meist beblättert (foliatus), wie bei *Hippuris vulgaris* (Fig. 638.) und *Convallaria verticillata* (Fig. 641.) und kommt wohl nie ganz blattlos (aphyllus s. nudus) vor, da immer wenigstens noch schuppenförmige Deckblätter vorhanden sind, wie bei *Lonicera sempervirens* (Fig. 640.) und bei *Myriophyllum spicatum* (Fig. 639.).

Gewöhnlich steht der Quirl nur unterhalb dem Gipfel, aber bei *Lonicera sempervirens* (Fig. 640.) *Lonicera Caprifolium*, *Lonicera Periclymenum* und andern, ist das sogenannte Köpfchen (Capitulum) auf dem Ende der Aeste nichts anders, als ein gipfelständiger Quirl (vergl. S. 122. Nr. 9.).

Je nachdem die übereinander stehenden Blüthenquirle mehr oder weniger auseinander gerückt erscheinen, nennt man sie:

4. entfernt, (remoti), *Lonicera sempervirens* (Fig. 640.), *Convallaria verticillata* (Fig. 641.);
5. genähert, (approximati): bei *Hippuris vulgaris* (Fig. 638.) und bei *Lonicera Periclymenum* (Fig. 761.), wo sie schon ein sogenanntes wirteliges Köpfchen (capitulum verticillatum) bilden (vergl. S. 122. Nr. 9.).

Bemerkung 1. In den ältern und selbst in nicht wenigen neuern Schriften finden wir viele Pflanzen als quirltragende angegeben, bei welchen besondere einfache oder gemeinschaftliche zertheilte Blüthenstiele nur auf entgegengesetzten Seiten des Stengels entspringen, deren Blüthen aber bei einer flüchtigen Beschreibung quirlig gestellt zu seyn scheinen. Dieses ist vorzüglich bei den Labiaten und Salicarien der Fall, bei welchen die Scheinquirle (Verticilli spurii) aus gegenständig gehäuften und gebüschelten Blüthen oder aus verkürzten Trugdolden (§. 125. Nr. 2.) bestehen. Diese Blüthen müssen daher als quirlähnlich, gehäufte und gebüschelte (Flores aggregati et fasciculati verticilliformes) und quirlähnlich-trugdoldige (cymosi verticilliformes) bezeichnet werden. Alle Beispiele, welche von dem so genannten Halbquirle (Verticillus dimidiatus) von den Schriftstellern aufgestellt werden, sind solche gehäufte, gebüschelte oder trugdoldige Blüthen, die aber nicht gegenständig, sondern wechselständig sind, wie bei *Melissa officinalis*, *Thymus Acinos*, *Rumex crispus* (Fig. 637.).

Aus solchen Scheinquirlen oder Halbquirlen bestehen die sogenannten gequirkten Aehren (Spicae verticillatae) bei *Lavandula Spica* (Fig. 643.), *Lythrum Salicaria* und andern, und die gequirkten Trauben (Racemi verticillati) bei *Rumex*-Arten. (Fig. 637.)

Bemerkung 2. Der Quirl wird in neuerer Zeit gewöhnlich nicht mehr als ein eigener Blüthenstand betrachtet, und gehört auch streng genommen nicht hieher, weil er nur eine gewisse Art der Stellung der Blüthen in Bezug auf den Stamm und seine Aeste bezeichnet, und weil seine Blüthen einzeln oder zu mehreren aus den Winkeln der Blätter entspringen, von deren wirteligen Stellung die übrige abhängt. Wo dagegen die Blüthen büschelweise aus den Winkeln gegenständiger oder wechselnder Blätter entspringen, wie bei *Rumex crispus* und vielen Labiaten, da sind sie keineswegs quirlig gestellt (vergl. S. 112. a. Nr. 1. \*). Um jedoch einen Ueberblick der verschiedenen Abänderungen dieser Stellungsweise der Blüthen und der verschiedenen Benennungen, welche sie seit Linné erhalten haben, zu geben, ist dieselbe hier noch unter den Blüthenständen aufgeführt worden.



## §. 114.

Die Aehre (Spica) ist ein Blütenstand, bei welchem an einem einfachen Hauptblütenstiel die Blüten der Länge nach, ohne oder doch nur durch sehr kurze Blütenstiele, angeheftet sind.

Zusatz 1. Der Hauptblütenstiel wird Spindel, Spille oder Achse (Rachis, Rachis s. Axis — *Rafle* ou *Axe*) genannt (§. 89. Zus. \*). Er ist bei der Aehre bleibend und fällt nicht mit den Blüten oder der Frucht ab.

Die Aehre ist:

1. gipfelständig (terminalis): *Lavandula Spica* (Fig. 643.), *Lavandula Stoechas* (Fig. 644.);
2. blattwinkelständig (axillaris): *Acacia longifolia* (Fig. 642.), *Carex stricta* (Fig. 656. b. c.);
3. dem Blatte gegenüber (oppositifolia): *Piper nigrum* (Fig. 662.);
4. quirllich oder quirlblütig (verticillata s. verticilliflora): *Myriophyllum spicatum* (Fig. 639.);

\* Viele fast allgemein für quirlblütig ausgegebenen Aehren bestehen nicht aus wahren, sondern aus den oben (§. 113. Bem.) beschriebenen Scheinquirlen, z. B. bei *Lavandula Spica* (Fig. 643.), *Lavandula Stoechas* (Fig. 644.), *Lythrum Salicaria* u. a. m. Sie wurden von *De Candolle* mit dem Namen ährenförmige Sträuße (*Thyrsi spiciformes*) (vergl. §. 120. Bem. 2.) belegt.

\*\* Besonders bei der falschen quirlblütigen Aehre (im gewöhnlichen Sinne) unterscheidet man noch:

- a) die unterbrochene (interrupta): bei *Myriophyllum spicatum* (Fig. 639.), die oft nur am Grunde unterbrochen (basi interrupta) vorkommt, bei *Lavandula Spica* (Fig. 643.);
- b) die ununterbrochene (continua): *Lavandula Stoechas* (Fig. 644.).

Sie heißt ferner:

5. aufrecht (erecta): *Acacia longifolia* (Fig. 642.), *Lavandula Spica* und *Lavandula Stoechas* (Fig. 643. u. 644.);
6. gekrümmt (curvata): *Rottboellia incurvata* (Fig. 645.), *Nardus stricta* (Fig. 657.);
7. niedergebogen (declinata): *Carex sylvatica* (Fig. 646.), *Piper nigrum* (Fig. 662.);
8. hängend (pendula): *Carex pendula*;
9. zurückgerollt oder schneckenförmig gerollt (revoluta, circinalis s. circinata): *Hyoscyamus niger*, *Heliotropium europaeum* (Fig. 647);

\* Dieses ist jedoch nur vor dem völligen Ausblühen der Fall. (Vergl. auch bei der Traube: §. 118. Nr. 11. Bemerkf.)

10. schraubenförmig oder spiralig (spiralis): *Neottia spiralis* (Fig. 648.)

11. einfach (simplex) wenn sie nur aus einzelnen Blüthen besteht, (Fig. 642. 643. 644. und 646.);

\* Gewöhnlich wird auch die Aehre so genannt, wenn ihre Spindel nicht ästig ist. Aber eigentlich sollte man die ästlose (*Spica eramosa*) von der einfachen Aehre unterscheiden, um genau die Gegensätze der beiden folgenden Ausdrücke zu haben.

12. zusammengesetzt (composita), wenn sie, statt aus einzelnen Blüthen, aus Aehrchen (§. 115.) besteht: *Triticum* (Fig. 664. u. 665), *Hordeum* (Fig. 666.), *Lolium* (Fig. 649.) und viele andere Gräser, *Carex elongata* (Fig. 650.);

Synon. geährt, (*spiculata* Nees).

\* Hier unterscheidet man die allgemeine Aehre (*Spica universalis* — *Épi général*) von den besondern Aehren (*Spicae partiales* — *Épis partiels*) oder Aehrchen (*Spiculae* — *Épilletes*), welche dieselbe bilden.

13. ästig (ramosa), wenn die Spindel in Aeste zertheilt ist, welche eben so mit Aehrchen oder Blüthen besetzt sind: an den untern blühenden Aesten von *Verbena paniculata* (Fig. 651.), bei *Carex paniculata* (Fig. 652.), *Zea Mays* (die männliche Aehre), *Lavandula pinnata*;

\* Wird häufig mit der zusammengesetzten Aehre verwechselt, welches jedoch unrichtig ist, denn sowohl die wahre einfache, als auch die zusammengesetzte Aehre kann ästig vorkommen.

\*\* Hier unterscheidet man die Hauptähre (*Spica primaria*) (Fig. 651. a.) von den secundären oder Seitenähren (*Spicae secundariae*) (Fig. 651. bbb.).

14. wiederholt-ästig (repetito-ramosa): *Spiraea Aruncus*, der blühende Gipfel von *Verbena paniculata*, als Ganzes betrachtet;

\* Wird auch, je nachdem die Spindel weiter sich verzweigt, wiewohl weniger richtig, doppelt und mehrfach = zusammengesetzt (*decomposita et supradecomposita*) oder rispenförmig, (*paniculata*, besser *paniculiformis*) genannt, und häufig mit der eigentlichen Rispe verwechselt (vergl. §. 120. Zusatz 1.).

\*\* Zuweilen löst sich die Spindel schon an ihrer Basis oder bald über derselben in Aeste auf, dann nennt man die Seitenähren:

- a. gepaart oder gezweigt (*Spicae conjugatae, geminatae s. binatae*): *Andropogon distachyus*, *Andropogon hirtus*, *Heliotropium europaeum* (Fig. 647.);

Bei der letztgenannten Pflanze könnte man die Aehre auch gegabelt (*spica furcata*) nennen, und bei *Heliotropium peruvianum* erscheint sie wiederholt gabeltheilig (*spica dichotoma*), wo man auch wohl von doldentraubig gehäuften Aehren (*Spicae corymboso-aggregatae*) spricht.

- b. gedreht (*ternatae*): *Panicum glabrum*;

- c. gefingert (*digitatae*), wenn vier und mehrere genäherte Seitenähren vorhanden sind. Hier kann man noch unterscheiden:

- α. trugdoldig:gefigert (cymoso-digitatae), wenn die verkürzte Hauptspindel nach Art der Trugdolde (§. 125.) in Äste getheilt ist: *Andropogon Ischaemum* (Fig. 653.);
  - β. doldig:gefigert (umbellato-digitatae), wenn die Äste aus einem Punkte, gleich am Grunde der Spindel entspringen und nach verschiedenen Richtungen divergiren: *Cynodon Dactylon* (Fig. 654.), *Panicum sanguinale*;
  - γ. büschelig (fasciculatae): *Chloris radiata* (Fig. 655.);
15. stielrund (teres), dabei kann sie seyn:
- a. walzig (cylindrica): *Plantago media*, *Carex pendula*, *Carex stricta* (Fig. 656.);
  - b. pfriemförmig (subuliformis): *Rottboellia incurvata* (Fig. 645.);
  - c. fädlich (filiformis): *Piper nigrum* (Fig. 662.);
  - d. eiförmig (oviformis s. ovoidea): *Plantago arenaria* (Fig. 660.), *Carex capitata* (Fig. 661.);
  - e. kegelförmig (conica): *Orchis pyramidata*, *Orchis odoratissima*, *Orchis latifolia* (Fig. 658.);
  - f. kugelig (globosa): *Eriophorum capitatum*, *Orchis globosa* (Fig. 659.);
  - g. kolbenartig (spadiciformis): *Piper nigrum* (Fig. 662.);
- \* Könnte wegen der verhältnißmäßig dicken Achse mit gleichem Rechte dem Kolben (§. 116.) beigezählt werden; da aber dieser ziemlich allgemein nur den monokotyledonischen Pflanzen zuerkannt wird, so findet man in den botanischen Schriften den Blütenstand der Piperaceen gewöhnlich als eine Aehre beschrieben.
16. Zusammengedrückt (compressa), kommt hauptsächlich bei der zusammengesetzten Aehre vor, und diese heißt:
- a. parallel:zusammengedrückt (parallela compressa), wenn die Ränder der Spindel gegen die schmälern Seiten der Aehre gerichtet sind: *Triticum Spelta*, *Triticum vulgare* (Fig. 664.);
  - b. gegenständig: oder besser quer:zusammengedrückt (opposite s. transverse compressa), wenn die Ränder der Spindel gegen die breitem Seiten der Aehre gekehrt sind: *Triticum amyleum* (Fig. 665.), *Triticum monococcum*, *Lolium perenne* (Fig. 649.);
17. verlängert (elongata): *Orchis conopsea*, *Carex pendula*, *Lolium perenne*, (Fig. 649.), *Piper nigrum* (Fig. 662.);
18. verkürzt (abbreviata): *Orchis globosa* (Fig. 659.), *Plantago arenaria* (Fig. 660.), *Origanum creticum* (Fig. 663.);
19. locker (rara s. laxa): *Orchis palustris*, *Nardus stricta* (Fig. 657.);

20. gedrängt, gedrunken oder dicht (*compacta, conferta s. densa*): *Plantago media*, *Plantago arenaria* (Fig. 660), *Orchis globosa* (Fig. 659.);
21. ziegeldachartig (*imbricata*): *Lavandula Stoechas* (Fig. 644.), *Origanum creticum* (Fig. 663.), *Carex stricta* (Fig. 656.), *Scirpus palustris* (Fig. 141.), *Triticum amyleum* (Fig. 665.);
22. vierseitig (*quadriquetra*): *Origanum creticum* (Fig. 663.), *Triticum vulgare* (Fig. 664.);
23. einseitig (*unilateralis*), wenn die Spindel nur auf einer Seite mit Blüthen oder Aehrchen (§. 115.) besetzt ist: *Spigelia marylandica*, *Cynodon Dactylon* (Fig. 654.), *Heliotropium europaeum* (Fig. 647.), *Nardus stricta* (Fig. 657.);
24. allseitig oder vollständig (*completa*), wenn die Blüthen rund um die Spindel stehen: *Lavandula Spica* (Fig. 643.), *Lavandula Stoechas* (Fig. 644.), *Carex stricta* (Fig. 656.);
25. einseitigwendig (*secunda*), wenn die Spindel zwar ringsherum oder doch nach mehreren Seiten mit Blüthen besetzt ist, welche sich aber alle nach einer Seite neigen: *Neottia repens*;
26. allseitwendig (*vaga*), Gegensatz des vorigen.

\* Wird nebst der allseitigen oder vollständigen Aehre (Nr. 24.) auch gleich oder gleichförmig (*aequalis*) genannt.

27. zweizeilig (*disticha*): *Lolium perenne* (Fig. 649.), *Triticum monococcum*, *Triticum amyleum* (Fig. 665.) *Hordeum distichum*, *Hordeum Zeocriton* (Fig. 666.);

\* Obgleich in dem letzten Beispiele die Aehrchen in sechs Reihen stehen, so erscheinen sie doch nur nach zwei Seiten gefehrt, da vier Seiten angedrückt sind.

Wenn die Aehrchen weit abstehend und begrannt sind, wie bei *Hordeum Zeocriton* (Fig. 666.), so heißt die zweizeilige Aehre auch fächerförmig (*labelliformis*).

28. vierzeilig (*tetrasticha*): *Origanum creticum* (Fig. 663.);
29. sechszeilig (*hexasticha*): *Hordeum hexastichum*;
30. zweireihig (*bifaria*), wenn die Blüthen der Aehrchen in zwei Reihen stehen: *Heliotropium europaeum* (Fig. 647.), *Cynodon Dactylon* (Fig. 654.), *Chloris radiata* (Fig. 655.), *Lolium perenne* (Fig. 649.);

\* Dabei kann die Aehre einseitig oder zweizeilig seyn, wie die angeführten Beispiele zeigen.

31. vierreihig (*quadrifaria*): *Origanum creticum* (Fig. 663.);
32. sechsreihig (*sexfaria*): *Hordeum hexastichum*, *Hordeum Zeocriton* (Fig. 666.);
33. beblättert (*foliosa*), mit blüthenständigen Blättern (§. 91. Nr. 9. a.): *Hyoscyamus niger*;

34. deckblättrig (bracteata): *Orchis latifolia* (Fig. 658.), *Lavandula Spica* (Fig. 643.), *Lavandula Stoechas* (Fig. 644.);
35. bescheidet (vaginata), aus einer Blattscheide entspringend: *Carex sylvatica* (Fig. 646.);
36. schopfig (comosa), in einen Blätterbüschel endigend: *Lavandula Stoechas* (Fig. 644.);
37. nackt (nuda), der Gegensatz der vier vorhergehenden.

\* Doch gebraucht man lieber für den Gegensatz von Nr. 33. blattlos (aphylla) und von Nr. 34. deckblattlos (ebracteata).

38. begrannt (aristata): *Hordeum Zeocriton* (Fig. 666.);
39. grannenlos (mutica s. exaristata): *Triticum Spelta* var. *mutica*, *Lolium perenne* (Fig. 649);

\* Diese beiden Ausdrücke kommen nur bei Gräsern in Anwendung.

Nach dem Geschlechte der in einer Aehre enthaltenen Blüthen oder Aehrchen (§. 115.) heißt sie noch:

40. zwitтерblüthig oder zwitтерig (hermaphrodita), wenn sie aus lauter Zwitterblüthen (§. 130. Nr. 8.) besteht: *Scirpus palustris*, Orchideen, *Plantago*, *Hordeum hexastichum* und *Hordeum vulgare*;
41. eingeschlechtig (unisexualis), und zwar:
  - a. männlich (mascula), wenn sie nur männliche Blüthen (§. 130. Nr. 6.) enthält: *Carex stricta* (Fig. 656. aa.), *Zea Mays* (die gipfelftändige Aehre);
  - b. weiblich (feminea), wenn nur weibliche Blüthen (§. 130. Nr. 7.) darin vorkommen: *Carex stricta* (Fig. 656. b.), *Carex sylvatica* (Fig. 646.);
42. androgynisch (androgyna), wenn sie männliche und weibliche Blüthen zugleich enthält. Sie erscheint dabei:
  - a. oben männlich (superne mascula): *Carex stricta* (Fig. 656. a.), *Carex capitata* (Fig. 661.);
  - b. oben weiblich (superne feminea): *Carex ovalis*, *Carex elongata* (Fig. 650.), die einzelnen Aehrchen;
43. vielehig oder polygamisch (polygama), wenn sie neben Zwitterblüthen noch eingeschlechtige (gewöhnlich männliche) Blüthen enthält: *Hordeum distichum*, *Hordeum Zeocriton* (Fig. 666.), *Andropogon Ischaemum* (Fig. 653. womit zu vergl. Fig. 666.);

\* Sie wird auch wohl so genannt, wenn sie außer den Zwitterblüthen nur geschlechtslose (§. 130. Nr. 12.) noch enthält.

Bemerkung. Die Aehren der Cyperaceen (*Carex*, *Scirpus*, *Typha* u. s. w.) sind von Nees von Esenbeck (Handb. der Bot. II. S. 27.) unter dem Namen uneigentliche Köpfehen oder Grassköpfehen getrennt worden; da sie aber keine eingelenkte, mit den Blüthen

oder Früchten abfallende Spindel haben, so können sie dem Kößchen (vergl. S. 117.) nicht beigezählt werden. Die nackten, nur von schuppenförmigen Deckblättern bedeckten Blüthen, sind nicht ausschließlicher Charakter des Kößchens, da dieses auch mit deutlichen Blüthenhüllen vorkommt, z. B. bei *Castanea quercus* und *Morus*.

**Zusatz 2.** Die von der Aehre abgeleiteten Ausdrücke sind: ährig (*spicatus*), mit Aehren versehen, auch (weniger richtig) in eine Aehre zusammengestellt; ährenförmig (*spiciformis*); ährentragend (*spiciferus*): in griechischen Zusammensetzungen *stachyus* (von *Stachys* — Aehre): z. B. zwei-vielährig (*di-polystachus*).

**Zusatz 3.** Die Spindel oder Achse (*Rhachis* s. *Axis*), (Zus. 1.) wird bei den Pflanzenbeschreibungen ebenfalls berücksichtigt, da sie verschiedene Modificationen zeigt. Sie kommt unter andern vor:

- a. stielrund (*teres*): *Piper nigrum* (Fig. 662.);
- b. zusammengedrückt (*compressa*): *Lolium perenne*;
- c. flach zusammengedrückt (*plano-compressa*): *Triticum vulgare*, *Triticum amyleum* (Fig. 664. u. 665.);
- d. vierseitig (*quadriquetra*): *Lavandula Spica* (Fig. 643.);  
kantig (*angulata*) überhaupt erscheint sie bei vielen Pflanzen, z. B. bei *Orchis latifolia* (Fig. 658.);
- e. gegliedert (*articulata*): *Triticum vulgare* und *Triticum amyleum* (Fig. 664. u. 665.), *Hordeum*, *Lolium*;
- f. zickzackig (*flexuosa*): *Lolium perenne* (Fig. 649.), *Brachypodium pinnatum*;
- g. zähe (*tenax*): *Triticum durum*;
- h. zerbrechlich (*fragilis*): *Triticum amyleum*;

ferner mit verschiedenem Haarüberzuge: flaumhaarig, zöttig, scharflich u. s. w.

\* Bei der ästigen Aehre kann man noch die Hauptspindel (*Rhachis primaria*) oder Hauptachse (*Axis primarius*) von den Aesten oder den Seitenspindeln (*Rhachides secundariae*) oder secundären Achsen (*Axis secundarii*) u. s. w. unterscheiden. Bei der zusammengesetzten Aehre unterscheidet man dagegen die allgemeine Spindel (*Rhachis universalis*) von den besondern Spindeln oder Spindelchen (*Rhachides partiales*) der einzelnen Aehrchen, woraus die Aehre besteht.

#### §. 115.

Das Aehrchen oder Grassährchen (*Spicula*) besteht gewöhnlich aus mehreren Grassblüthen (§. 134.), welche nach Art der Aehre einer besondern Spindel aufsitzen, wobei sie meist dachziegelig und zweizeilig gestellt sind.

Die Aehrchen bilden nicht blos Aehrchen, sondern auch Rispen, Doldentrauben, Trugdolden, büschelige und gefnauelte Blüthenstände: bei vielen Gräsern und Cyperaceen. (S. Fig. 723 — 734. u. Fig. 793.)

Synon. *Spicilla*, *Locusta Beauv.* non *Tournef.*

Das Aehrchen besteht jedoch nicht immer aus mehreren Blüthen, sondern enthält nicht selten nur eine einzelne Blüthe. Obgleich in diesem Falle eigentlich von einem Aehrchen nicht die Rede seyn kann, so wird es doch der Analogie wegen allgemein für ein solches angenommen und heißt dann:

1. einblüthig (uniflora): *Cynodon Dactylon*, *Agrostis alba* (Fig. 667, a. b. c.), *Andropogon Ischaemum* (Fig. 668, a. b.), *Hordeum*.

Das eigentliche oder mehrblüthige Aehrchen ist dagegen:

2. zweiblüthig (biflora): *Secale cereale* (Fig. 669.), *Holcus lanatus* (Fig. 670 a. b. c.);
3. drei-, vier-, fünfblüthig (tri-, quadri-, quinqueflora): *Aegilops*, *Triticum vulgare* (Fig. 664.), *Hierochloa borealis* (Fig. 671. a. b.), *Sesleria*, *Cynosurus*;
4. vielblüthig (multiflora), 3. B. 7 — 15 blüthig bei *Lolium perenne* (Fig. 649.); 7 — 11 blüthig bei *Glyceria fluitans* (Fig. 642.); 6 — 11 blüthig bei *Bromus arvensis* (Fig. 673.);
5. stielrund (teres): *Glyceria fluitans* (Fig. 672.), *Bromus arvensis* (Fig. 673.);
6. zusammengedrückt (compressa): *Bromus mollis*, *Triticum vulgare* und *Triticum amyleum* (Fig. 664. u. 665.);
7. flachzusammengedrückt (plano-compressa): *Cyperus*, *Lolium*, *Briza media* (Fig. 674.);
8. linealisch (linearis): *Cyperus fuscus*, *Cyperus flavescens* (Fig. 142.);
9. lanzettlich (lanceolata): *Lolium perenne* (Fig. 649.), *Bromus arvensis* (Fig. 673.);
10. länglich (oblonga): *Holcus lanatus* (Fig. 670. a. b.), *Carex elongata* (Fig. 650.);
11. eiförmig (ovata): *Scirpus setaceus* (Fig. 678.), *Hierochloa borealis* (Fig. 671 a);  
\* breit-eiförmig (late-ovata): *Briza media* (Fig. 674.).
12. zweizeilig (disticha), die meisten bisher genannten Beispiele;
13. vielzeilig (polysticha): *Scirpus setaceus* (Fig. 678.), *Scirpus maritimus* (Fig. 679.);
14. der Spindel oder Achse parallel oder anstehend (axiparallelae s. appositae), wenn sie mit ihrer inneren Fläche gegen die Spindel gekehrt sind: *Triticum vulgare* (Fig. 664.), *Triticum amyleum* (Fig. 665.);
15. gegen die Spindel oder Achse querstehend (axi contrariae), wenn sie mit ihrem Rücken der Spindel zugekehrt sind: *Lolium perenne* (Fig. 649.).

Nach der Zahl, in welcher sie beisammen stehen, heißen die Aehrchen:

16. einzeln (solitariae), wenn jedesmal nur ein einziges Aehrchen auf einem Einschnitte der Aehrenspindel steht oder von einem besonderen Stiele getragen wird: *Secale cereale* (Fig. 669.), *Triticum* (Fig. 664. u. 665.), *Lolium* (Fig. 649.), *Bromus tectorum* (Fig. 724.);
17. zu zweien (binae): *Elymus arenarius*, *Scirpus setaceus* (Fig. 678.);



18. zu dreien (ternae): *Hordeum vulgare* (Fig. 675.);

\* Hier wird das Mittelährchen (*Spicula intermedia*) (a) von den Seitenährchen (*Spiculae laterales*) (bb) unterschieden.

19. gebüschelt (fasciculatae): *Scirpus maritimus* (Fig. 679.);

20. geknault oder geknäuel (glomeratae), vielleicht besser in Köpfen gehäuft, (in capitula congestae): *Scirpus Holoschoenus* (Fig. 680.).

Nach dem Geschlecht lassen sich auch die Aehrchen in manchen Fällen unterscheiden. Sie kommen nämlich vor:

21. zwittrig (hermaphroditae): bei *Hordeum distichum* und *Hordeum Zeocriton* die Mittelährchen, bei *Andropogon Ischaemum* (Fig. 668. a.);

22. männlich (masculae): bei *Hordeum distichum* und *Hordeum Zeocriton* die Seitenährchen, mit Ausschluß der untersten, bei *Andropogon Ischaemum* (Fig. 668. b.);

23. geschlechtslos (neutrae), wenn die Blüthen gar keine Befruchtungsorgane enthalten, wie die untersten Seitenährchen bei *Hordeum distichum* und *Hordeum Zeocriton*.

**Zusatz 1.** Gewöhnlich kommen die Aehrchen nur mit den Theilen versehen vor, welche man allgemein zu den Blüthendecken der Gräser zählt. In seltenen Fällen werden sie aber noch von eigenen Theilen unterstützt, welche mit den Namen Hüllen (*Involucra*) oder Hüllchen (*Involucella*) belegt werden! Diese Hüllchen finden sich:

a. borstlich (setacea): bei mehreren *Panicum*-Arten (Fig. 676. a. b. c.). Sie sind dabei bald aufwärts scharf (sursum scabra): bei *Panicum viride*, *Panicum glaucum* und *Panicum italicum* (Fig. 676. b.), bald abwärts scharf (retrorsum scabra): bei *Panicum verticillatum*.

\* Diese Borsten sind ästig und stellen eigentlich Blüthenstielfchen vor, deren Aehrchen und Blüthen nicht zur Entwicklung kamen, wie dieses an cultivirten Exemplaren von *Panicum italicum* deutlich zu sehen ist, wo zuweilen einzelne Aehrchen auf diesen Borsten sich entwickeln (vergl. Fig. 676. c.).

b. fiederartig oder kammförmig (pinniformia s. pectinata): bei *Cynosurus cristatus* (Fig. 677.).

\* Hier wo sie auch zuweilen Deckblätter (*Bractae*) genannt werden, sind es eigentlich nichts weiter, als zweizeilige geschlechtslose Aehrchen, deren leere Blüthenscheidchen (§. 134. II.) abwechselnd an einer besondern Spindel sitzen.

Ueber Hüllen der Aehrchen vergl. noch §. 134. Zus. 1.

**Zusatz 2.** Die von dem Aehrchen abgeleiteten Ausdrücke sind: mit Aehrchen versehen (*spiculatus*) und Aehrchen tragend (*spiculiferus*).

*Spiculatus* darf nicht verwechselt werden mit *spiculatum folium* (§. 91. Nr. 80. \*).

## §. 116.

Der Kolben (Spadix) ist eine Aehre mit dicker, fleischiger oder markiger Spindel, welcher die meist dichtstehenden Blüthen ohne Stiel aufsitzen oder gleichsam eingesenkt sind.

Er kommt nur bei monokotyledonischen Pflanzen, bei Aroideen, Palmen, seltner bei Gräsern vor.

Er enthält entweder nur nackte (§. 130. Nr. 3.) oder doch nur unvollständige Blüthen (§. 130. Nr. 2.).

Er kommt vor:

1. einfach (simplex): *Acorus Calamus* (Fig. 681.), *Arum maculatum* (Fig. 683.);
2. ästig (ramosus): *Chamaedorea gracilis*, *Chamaerops humilis*, *Gomutus saccharifer Spr.* (Fig. 689.) und andere Palmen;
3. vielästig (ramosissimus): *Corypha rotundifolia*, *Phoenix dactylifera*;

\* Wird nebst dem Vorhergehenden auch rispenartig (paniculatus, besser paniculaeformis) genannt.

Der ästige und oft nur lockere Blüthenstand der Palmen wäre überhaupt besser als zusammengesetzte Aehre, Traube oder als Rispe zu betrachten, da er nicht einmal bei allen Palmen durch eine auffallend dicke Spindel ausgezeichnet ist.

\*\* Im Französischen erhält der ästige Kolben den besonderen Namen *Régime*.

4. bedeckt (tectus), wenn er seiner ganzen Länge nach mit Blüthen bedeckt ist: *Acorus Calamus* (Fig. 681.), *Calla palustris* (Fig. 682.), *Zea Mays* (Fig. 685.);

\* Wenn der mit Blüthen bedeckte Kolben einfach ist, wie in den gegebenen Beispielen, so wird er zuweilen auch ährenförmig (spicatus, besser spicaeformis) genannt. Sind die Blüthen hinter Schuppen versteckt, wie bei *Borassus Labelliformis* (Fig. 687.), so heißt er auch käßchenartig (amentaceus s. amentiformis).

5. unterbrochen (interruptus), wenn zwischen den Blüthenmassen ein Theil der Spindel nackt ist: *Typha minima* (Fig. 686.);

\* Die Kolben bei *Zea* und *Typha* werden häufig als Aehren bezeichnet; die letztern nimmt Wahlberg (Flor. Suec. II. p. 580.) sogar für Käßchen an. Wenn man aber überhaupt den Kolben als Blüthenstand will gelten lassen, so gehören die Blüthenstände beider genannten Gattungen weit eher hieher, als zur gewöhnlichen Aehre oder zu dem Käßchen.

6. oben nackt (superne nudus), wenn er nur an seinem untern Theile mit Blüthen besetzt ist;

Der obere nackte Theil des Kolbens kommt verschieden gestaltet vor, und hiernach erhält diese Kolbenform noch besondere Namen. Sie ist nämlich:

- a. keulenförmig (clavatus): bei *Arum maculatum* (Fig. 683.);
- b. pfriemförmig (subulatus): bei *Arum ternatum* (Fig. 684.);

Gewöhnlich hat das nackte Ende des Kolbens auch eine eigenthümliche Färbung.

7. bescheidet, eigentlich Blüthenscheidig (spathatus), mit einer Blüthenscheide umgeben: Arum (Fig. 151. und 684.), Calla (Fig. 682.);

Der Ausdruck spathaceus ist seines häufigen Gebrauchs ungeachtet (nach §. 6. Nr. 2. c.) unrichtig.

\* Die Blüthenscheide des Kolbens, welche von Manchen mit dem überflüssigen Namen Kolbenhülle (Calopodium) belegt wird (vergl. §. 98. Nr. 7. \*), ist meist eigenthümlich gefärbt (colorata) und einblättrig (monophylla); doch kommt sie auch mehrblättrig z. B. sechsblättrig (hexaphylla) vor: bei Zea Mays (Fig. 685, a.), wo sie den Kolben völlig einschließt: eingeschlossener Kolben (Spadix inclusus), oder die Blätter sind von einander entfernt, bei Typha (Fig. 686.), wo der Kolben auch beblättert (foliatus) genannt wird.

\*\* Oft steht die Scheide auch am Grunde des Hauptstiels beim gestielten Kolben, z. B. bei vielen Palmen. Wenn hier, wie bei Gomutus (Fig. 689, bb.) mehrere röhrtige, gleichsam in einander geschachtelte Blüthenscheiden vorkommen, so kann man nach der Zahl derselben den Kolben auch zwei-, drei-, vierscheidig (bi-, tri-, quadrispathatus) nennen.

\*\*\* Bei den bescheideten Kolben wird ferner noch angezogen, ob derselbe:

- a. fast so lang als die Scheide (spatha subaequalis): bei Arum pictum, oder
- b. kürzer als die Scheide (spatha brevior): bei Arum maculatum (Fig. 151.), Zea Mays (Fig. 685.), oder
- c. länger als diese (spatha longior) ist; bei Arum ternatum (Fig. 684.).

\*\*\*\* Von dem blüthenscheidigen Kolben kann man den in die Blattscheide eingeschlossenen blattscheidigen Kolben (Spad. vaginatus) von Zostera marina (Fig. 688, a. b.) unterscheiden, der zugleich halbstielfrund (semiteres) und einseitig (unilateralis) d. h. nur auf der innern Seite mit nackten Befruchtungsorganen besetzt ist.

8. unbescheidet, blüthenscheidenlos (espathatus), ohne Blüthenscheide: Acorus Calamus (Fig. 681.);

Hier ist der Kolben scheinbar seitlich (lateralis) und die blattartige Spitze des flach zusammengedrückten, fast zweischneidigen Schaftes nimmt die Stelle der Scheide ein.

Der Ausdruck nackt ist hier unpassend, da derselbe beim Kolben etwas ganz Anderes bezeichnet (s. Nr. 6.).

Auch der Kolben ist nach dem Geschlechte seiner Blüthen:

9. zwittrig (hermaphroditus): Acorus Calamus (Fig. 681.), Calla palustris (Fig. 682.), Pothos;
10. männlich (masculus): Chamaerops humilis, Gomutus saccharifer (Fig. 689, a.);
11. weiblich (femineus): Chamaerops humilis, Zea Mays (Fig. 685.), Gomutus saccharifer (Fig. 689, bb.);
12. androgynisch (androgynus), wobei die weiblichen Blüthen meist unter den männlichen stehen: bei Arum (Fig. 683.), Typha (Fig. 686.), seltener mit diesen untermischt vorkommen: bei Zostera marina (Fig. 688, b.).

**Zusatz.** Die von dem Kolben abgeleiteten Ausdrücke sind: kolbig, mit einem Kolben versehen (spadicatus), kolbenförmig (spadiciformis).

## §. 117.

Das Rähchen (Amentum) ist eine Aehre mit unvollständigen (§. 130. Nr. 2.) oder nackten Blüthen (§. 130. Nr. 3.), deren Spindel nach dem Verblühen oder nach der Frucht reife mit den Blüthen oder Früchten abfällt.

Synon.: Catulus, Julus, Nucamentum Antiqu.

Es wird ausschließlich bei den Amentaceen, Urticeen und Coniferen angetroffen.

Das Rähchen kommt vor:

1. sitzend (sessile): *Salix caprea* (Fig. 690. u. 691.);
2. gestielt (pedunculatum): *Fagus sylvatica* (Fig. 692.), *Populus nigra* (Fig. 693.), *Quercus Robur* (Fig. 696.);
3. aufrecht (erectum): *Salix caprea* (Fig. 690. u. 691.);
4. abstehend (patens): *Populus nigra* (Fig. 693.);

\* Es ist zugleich an der Spitze überhängend (apice nutans).

5. hängend (pendulum): *Corylus Avellana*, das männliche Rähchen (Fig. 694.), *Platanus occidentalis* (Fig. 695.), *Quercus Robur* (Fig. 696.);
6. walzig (cylindricum): *Corylus Avellana* (Fig. 694.), *Populus tremula*;

\* Ist es dabei dünn, so kann es auch fadenförmig (filiforme) heißen, wie bei *Casuarina quadrivalvis* (Fig. 697.);

7. kegelig (conicum): *Humulus Lupulus* (Fig. 701, a. b.);
8. eiförmig (ovoideum s. oviforme): *Salix caprea* fem. (Fig. 690.);
9. kugelig (globosum): *Platanus occidentalis* (Fig. 695.), *Fagus sylvatica* (Fig. 692.);

\* Bei *Platanus* könnte man besser sagen: drei kugelige Rähchen auf einer gemeinschaftlichen Spindel (Amenta terna in rhachide communi). Das Rähchen von *Fagus* könnte auch kopfförmig (capitatum) heißen.

10. knospenförmig (gemmaforme): das weibliche Rähchen von *Corylus Avellana* (Fig. 654.);
11. dick (crassum): *Juglans regia*, *Populus tremula*, *Salix caprea* (Fig. 690. u. 691.);
12. schlank (gracile): *Castanea vesca*, *Quercus Robur* (Fig. 696.), *Salix fragilis*, *Casuarina quadrivalvis* (Fig. 697.);
13. verdickt oder kolbig (incrassatum s. clavatum): *Artocarpus incisus* (Fig. 698. a.);

\* Das männliche Rähchen von *Artocarpus* schließt sich ganz dem Kolben an und wird wohl nur deswegen als Rähchen bezeichnet, weil es von dem weiblichen Blütenstande (Fig. 698, b.), der in den botanischen Schriften Kolben heißt, getrennt ist. Stände es auf dem letztern, so hätte

ten wir einen Blütenstand, wie bei *Typha* (vergl. S. 115. Nr. 5. Fig. 686.). Dieses Beispiel zeigt uns zugleich, wie unbestimmt die so sehr gebräuchlichen Ausdrücke Kolben und Rähchen sind.

Bemerkung. Als weitere Belege zu der Unbestimmtheit und wenigen Uebereinstimmung der botanischen Schriftsteller in Bezug auf den Begriff des Rähchens dienen unter andern noch folgende Beispiele. Bei *Sparganium* nehmen Linné, Persoon, De Candolle und Sprengel ein Amentum an, Bluff und Fingerhut (compend. flor. germ.) sprechen von Aehren, und wenn man wollte, so könnte man auch den Blütenstand dieser Gattung (in Betracht ihrer nahen Verwandtschaft mit *Typha*) zum Kolben zählen. Bei *Urtica dioica* nennt Linné (Flor. lappon.) den männlichen Blütenstand ein Amentum, in dessen System. veget. edit. 14. aber, so wie bei Sprengel, De Candolle und Andern, wird er Racemus genannt. Und so würden sich bei einiger Vergleichung leicht noch mehrere Beispiele der Art auffinden lassen.

14. verdünnt (attenuatum): *Populus nigra* (Fig. 693.);
15. verlängert (elongatum): *Corylus Avellana* (Fig. 694.), *Castanea vesca*, *Quercus Robur* (Fig. 696.);
16. verkürzt (abbreviatum): *Fagus sylvatica* (Fig. 692.), *Cupressus sempervirens* (Fig. 699.), *Pinus sylvestris*, das weibliche Rähchen (Fig. 700, b.), *Humulus Lupulus* (Fig. 701, a.);
17. unterbrochen (interruptum): *Platanus occidentalis* (Fig. 695.), wenn man die dreifügeligen Rähchen nur als eins betrachten will (vergl. Nr. 9. \*);
18. ununterbrochen (continuum): die meisten der genannten Beispiele;
19. dicht, gedrungen oder gedrängt (densum s. confertum): *Platanus occidentalis* (Fig. 695.), *Artocarpus incisus* (Fig. 698, a.);
20. locker (rarum): *Salix hastata*, *Quercus Robur* (Fig. 696.);
21. armblüthig (pauciflorum): *Salix herbacea*, *Salix retusa*, *Fagus sylvatica* (Fig. 692.);
22. einfach (simplex): alle bisher genannten Beispiele;
23. ästig oder zusammengesetzt (ramosum s. compositum): *Pinus sylvestris* (Fig. 700, a.).

\* Dieses ist jedoch nur scheinbar und das Rähchen enthält wirklich nur einzelne Blüten mit einer vierblättrigen Blütenhülle (S. 133.), aus deren Mitte eine Staubfadensäule sich erhebt, die sich in kolbig-gedrängte Staubbeutel auflöst. Es wird von Manchen auch lappig (lobatum) oder gehäuft (aggregatum) genannt.

24. deckblättrig (bracteatum): *Fagus sylvatica* (Fig. 692.), *Humulus Lupulus* (Fig. 701, a. b.);
25. schopfig (comosum), auf dem Gipfel mit einem Büschel schuppenförmiger Blättchen: das männliche Rähchen bei *Pinus sylvestris* (Fig. 700.);

Es ist eigentlich eine junge Endknospe, welche später zu einem Asttrieb auswächst.

26. schuppig oder beschuppt (squamatum), mit nackten, hinter schuppenförmigen Deckblättchen sitzenden Befruchtungsorganen: *Salix* (Fig. 690. u. 691.), *Corylus* (Fig. 694.),

*Populus* (Fig. 693.), das weibliche Käßchen von *Pinus* (Fig. 700, b.), von *Cypressus* (Fig. 699.) und andern Zapfenbäumen.

\* Es ist unrichtig, das weibliche Käßchen der Nadelhölzer, wie es häufig geschieht, Zapfen (*Strobilus*) zu nennen, da es sich zur Blüthezeit nicht von den übrigen beschuppten Käßchen unterscheidet, und erst bei der Fruchtreife diesen Namen führen sollte (vergl. S. 158. Zus. 1.). Eben so wenig sollte man die Fruchtkäßchen (*Amenta fructifera*) des Dopsens (Fig. 701, b.) Zapfen nennen, da ihre Schuppen immer blattartig bleiben. Es sind zapfenförmige Käßchen (*Amenta strobiliformia*).

27. tutentragend, betutet (*ochreatum*): *Casuarina quadrivalvis* (Fig. 697.);
28. deckblattlos (*ebracteatum*): *Artocarpus incisus* (Fig. 698.);
29. schuppenlos, unbeschuppt (*esquamatum*): das männliche Käßchen von *Pinus sylvestris* (Fig. 700, a.), *Fagus sylvatica* (Fig. 692.);
30. kahl (*glabrum*): *Juglans regia*, *Salix retusa*;
31. zottig (*villosum*): *Salix caprea*; sehr zottig oder langzottig (*villosissimum*): *Salix daphnoides*;

Die Behaarung, welche am Käßchen schon von außen in die Augen fällt, gehört meist den schuppenförmigen Deckblättern an. Außerdem können aber auch die Spindel und Blüthentheile selbst noch verschiedentlich behaart seyn.

Nach dem Inhalte der Blüthen heißt das Käßchen:

32. männlich (*masculum*): bei den männlichen Bäumen der Weiden und Pappeln (Fig. 691. Fig. 692, 694, 697, 698, a. 700, a.);
33. weiblich (*femineum*): bei weiblichen Bäumen der Weiden und Pappeln (Fig. 690, 693, dann Fig. 698, 699, 700, b. und 701);

\* Androgynische und zwittrerbüthige Käßchen kommen nur als abnorme Bildungen vor; so die erstern z. B. bei *Salix triandra* var. *Hoppeana*.

Nach der Zeit des Aufblühens wird endlich das Käßchen noch genannt:

34. frühzeitig (*praecox*), wenn es vor dem Aus schlagen der Blätter seine Blüthen entfaltet: *Salix caprea*, *Populus tremula*, *Corylus Avellana*;
35. gleichzeitig (*coaetaneum*), mit dem Aus schlagen der Blätter aufblühend: *Salix triandra*;
36. spätzeitig (*serotinum*), wenn es erst nach der Entfaltung der Blätter blüht: *Salix herbacea*, *Salix retusa*, *Castanea vesca*, *Quercus*, *Platanus*.

\* Diese Ausdrücke werden jedoch vorzüglich nur bei Weidenarten berücksichtigt.

**Zusatz.** Die von dem Käßchen abgeleiteten Ausdrücke sind: käßchenförmig (*amentaceus* s. *amentiformis*); käßchentragend (*amentiferus*), wofür auch häufig, wiewohl unrichtig *amentaceus* gesetzt wird.

## §. 118.

Die Traube (*Racemus*) ist ein der Aehre ähnlicher Blüthenstand, an dessen Spindel aber der Länge nach die Blüthen auf deutlichen, unter sich gleich langen Blüthenstielen angeheftet sind.

Sie erscheint unter andern:

1. gipfelständig (*terminalis*): *Convallaria majalis* (Fig. 146.); *Digitalis purpurea*, *Veronica spicata*;
2. seitenständig (*lateralis*): *Prunus Padus* (Fig. 702.);
3. blattwinkelfständig (*axillaris*): *Veronica Beccabunga*, *Veronica Chamaedrys* (Fig. 703.);
4. dem Blatte gegenüber (*oppositifolius*): *Phytolacca decandra* (Fig. 177.);
5. aufrecht (*erectus*): *Digitalis purpurea*, *Muscari comosum* (Fig. 709.), *Iberis amara* (Fig. 712.);
6. steifaufrecht (*strictus*): *Lobelia cardinalis*, *Verbascum thapsiforme* (Fig. 711.);
7. übergebogen (*cernuus*): *Monotropa Hypopithys* (Fig. 134.);
8. überhängend (*nutans*), wenn die Blüthen überhängend sind: *Convallaria majalis* (Fig. 146.), *Campanula barbata* (Fig. 708.);
9. übergebogen oder herabgebogen (*deflexus*): *Berberis vulgaris*, *Ribes rubrum*;
10. herabhängend (*pendulus*): *Cytisus Laburnum*, *Staphylea pinnata* (Fig. 704.), *Acer Pseudoplatanus* (Fig. 706.);
11. schneckenförmig gerollt (*circinatus*): *Myosotis palustris* (Fig. 705.);

Bemerkung. Bei den größern *Echium*-Arten nimmt De Candolle an, daß mehrere arnblüthige Trugdolden (§. 125. Nr. 16. \*\*) der Länge nach an der Spindel sitzen, und zählt diesen Blüthenstand zu dem Strauß, welchen er hier scorpionartig (*Thyrus scorpioides*) nennt. Dasselbe gilt auch von der schneckenförmig gerollten Aehre der Boragineen (§. 114. Nr. 9.), welche aus der Traube abzuleiten ist, deren Blüthenstielen hier bis zum Unkenntlichen sich verkürzt haben.

12. starr (*rigidus*): *Lobelia cardinalis*, *Verbascum thapsiforme* (Fig. 711.);
13. schlaff (*laxus*): *Cytisus Laburnum*, *Staphylea pinnata* (Fig. 704.), *Prunus Padus* (Fig. 702.);
14. einseitwendig (*secundus*): *Convallaria majalis* (Fig. 146.), *Digitalis purpurea*, *Lobelia cardinalis*, *Campanula barbata* (Fig. 708.);
15. allseitig oder gleichförmig (*vagus s. aequalis*): *Phytolacca decandra* (Fig. 177.), *Prunus Padus* (Fig. 702.), *Muscari comosum* (Fig. 709.);
16. einfach (*simplex*): alle bisher genannten Beispiele.



\* Bei der einfachen Traube wird, wie bei der Aehre und dem Köpfchen, der Hauptblüthenstiel Achse oder Spindel (Axis s. Rhachis) genannt, und die besondern Stiele, welche die einzelnen Blüthen tragen, heißen Blüthenstielchen (Pedicelli).

17. **zusammengesetzt** (compositus), wenn die Spindel sich in Aeste theilt, welche wieder als Achsen von Trauben auftreten: *Veratrum nigrum* (Fig. 707.);

\* Hier wird die Hauptspindel (Rhachis primaria) oder Hauptachse (Axis primarius) (aa) von den Seitenspindeln (Rhachides secundariae) oder den Seitenachsen (Axes secundarii) (bb) unterschieden; die Blüthenstielchen (Pedicelli) behalten ihre Bedeutung, wie bei der einfachen Traube.

Die mit Blüthen besetzten Aeste dieser Traubenform können den Namen Träubchen (Racemuli) führen.

\*\* Mit der zusammengesetzten Traube wird gewöhnlich die ästige (ramosus) synonym genommen. Man sollte aber die letztere nur dann gelten lassen, wenn einzelne Blüthenstielchen in Aeste getheilt und mehrblüthig sind, wie bei *Staphylea pinnata* (Fig. 704.) und *Acer Pseudoplatanus* (Fig. 706.).

18. **doppelt zusammengesetzt** (decompositus): *Veratrum album*; **mehrfach zusammengesetzt** (supradecompositus): *Spiraea sorbifolia*, — je nach der geringern oder stärkern Verzweigung der Seitenspindeln.

\* Damit werden die Ausdrücke wiederholt ästig (repetito-ramosus) und sehr ästig (ramosissimus) gleichbedeutend genommen.

\*\* Hier kommen zu den secundären Spindeln oder Achsen noch die tertiären (Rhachides tertiariae s. Axes tertiarii) hinzu, während die Blüthenstielchen (Pedicelli) ihre frühere Bedeutung stets beibehalten.

19. **dicht oder gedrängt** (densus s. confertus): *Monotropa Hypopithys* (Fig. 134.), *Verbascum thapsiforme* (Fig. 711.), *Veratrum nigrum* (Fig. 707.);  
 20. **locker** (rarus): *Convallaria majalis* (Fig. 146.), *Myosotis palustris* (Fig. 705.);  
 21. **armblüthig** (pauciflorus): *Monotropa Hypopithys* (Fig. 134.), *Veronica Chamaedrys* (Fig. 703.);  
 22. **quirlich, gequirrt** (verticillatus): *Sagittaria sagittifolia* (Fig. 713.), *Hottonia palustris*;  
 23. **ählig, ährenförmig** (spicatus, spicaeformis): *Glycyrrhiza glabra*;

Diese Traubenform wird häufig schon als wirkliche Aehre bezeichnet.

\* Wenn genäherte Scheinquirle (§. 113. Bemerk.) oder verkürzte Trugdolden (§. 125.) eine Art von Traube bilden, so wird diese von De Candolle traubenförmiger Strauß (*Thyrus racemiformis*) (vergl. §. 120. Zus. 2. Bem. 3.) genannt, z. B. bei *Clinopodium*, *Nepeta*, *Salvia*, *Horminum*, *Mentha piperita* (Fig. 710.). Stehen diese Scheinquirle mehr entfernt, wie dieses bei den meisten Labiaten vorkommt, so ist es nach De Candolle ein unter-

brochener Strauß, (*Thyrus interruptus*), die besondern Blütenstiele mögen nun bis zum Unmerklichen verkürzt, wie bei *Lamium album*, oder deutlich zu erkennen seyn, wie bei *Nepeta*.

Die ährenförmige Traube kann noch näher bezeichnet werden, z. B.:

- a. ährenförmig-gedrungen (*spicato-confertus*), und dabei verlängert (*elongatus*): *Verbascum thapsiforme* (Fig. 711.);
  - b. unterbrochen (*interruptus*): *Mentha piperita* (Fig. 710.);
24. schirmtraubig oder doldentraubig (*corymbosus, corymbiformis*); wenn die Blüten anfangs nach Art der Schirmtraube (§. 119.) ziemlich in einer Ebene liegen, später aber durch Verlängerung der Spindel traubig gestellt erscheinen: *Iberis amara* (Fig. 712.), *Draba verna* und viele andere Cruciferen;
25. schopfig (*comosus*), wenn ein Blätterbüschel oben die Traube schließt: *Eucomis punctata* (Fig. 714.);

Auch wird die Traube so genannt, wenn die obersten Blüten länger gestielt sind, dichter beisammen stehen und so eine Art von Schopf bilden, wie bei *Muscari comosum* (Fig. 709.).

26. beblättert (*foliosus*): *Prunus Padus* (Fig. 702.), *Campanula barbata* (Fig. 708.);

Gewöhnlich sind nur am Grunde der Traube noch blütenständige Blätter und nach oben gehen diese meist in Deckblätter über.

27. deckblättrig (*bracteatus*): *Convallaria majalis* und die meisten der bisher genannten Beispiele;
28. nackt (*nudus*), ohne Blätter und Deckblätter: *Iberis amara* (Fig. 712.), *Draba verna* und die meisten Cruciferen.

\* Bei genauerer Angabe werden jedoch die Gegensätze der beblätterten und deckblättrigen Traube besser durch blattlos (*aphyllus*) und deckblattlos (*ebracteatus*) bezeichnet.

Zusatz. Die von der Traube abgeleiteten Ausdrücke sind: traubig (*racemosus*), mit Trauben versehen, aus Trauben bestehend, aber auch in eine Traube zusammengestellt, eine Traube bildend und traubenförmig, wofür besser in *racemum dispositus* und *racemiformis* zu setzen wäre.

## §. 119.

Die Schirmtraube oder Doldentraube (*Corymbus*) entsteht, wenn die untern Blütenstiele einer Traube mit verkürzter Spindel sich so stark verlängern, daß ihre Blüten mit jenen der oberen Blütenstiele in ziemlich gleicher Höhe, mithin alle Blüten mehr oder weniger in einer Ebene stehen. Sie kommt vor:

1. einfach (*simplex*), wenn die Blütenstiele ohne Aeste und einblütig sind: *Prunus Mahaleb* (Fig. 715.), *Spiraea ulmifolia*, *Spiraea opulifolia*, *Dentaria bulbifera*;

\* Bei dem letzten Beispiele, so wie bei den meisten andern Cruciferen, findet sich nur im Anfange eine Doldentraube, welche bei fortschreitender Entfaltung der Blüthen und beim Fruchttragen durch allmähliche Verlängerung der Spindel in eine wahre Traube übergeht, diese wird dann gewöhnlich schirmtraubige oder doldentraubige Traube (*Racemus corymbosus*) (s. S. 118. Nr. 24.) genannt.

2. ästig (*ramosus*), wenn die Blüthenstiele zum Theil verzweigt und mehrblüthig sind: *Achillea Clavennae*, *Acer campestre*, *Acer platanoides* (Fig. 716.);

\* Bei der letztgenannten Pflanze wird sie schon der Trugdolde ähnlich und kann daher auch trugdoldenartig (*cymaeformis*) genannt werden.

3. zusammengesetzt (*compositus*), wenn mehrere einfache oder ästige Doldentrauben an den Gipfel eines Stammes oder Astes sehr genähert sind, so daß sie gleichsam nur einen Blüthenstand zu bilden scheinen: *Pyrus torminalis* (Fig. 717.), *Achillea Ptarmica*, *Achillea Millefolium* (Fig. 720.);

\* Die letztere wird auch wohl sehr ästig (*ramosissimus*) genannt.

4. doldenartig (*umbellatus*, besser *umbelliformis*), wenn die Achse sehr verkürzt ist, und die Doldentraube dadurch fast das Ansehen einer Dolde (S. 121.) erhält: *Pyrus communis* (Fig. 718.);

Bemerkung 1. In der Bezeichnung der ästigen und zusammengesetzten Abänderungen der Schirmtraube herrscht eine große Unbestimmtheit und Willkür, und viele in den botanischen Schriften als Schirmtrauben angegebenen Blüthenstände gehören zu der Trugdolde (S. 125.). Zuweilen ist es ziemlich schwer hier den wahren Blüthenstand zu bestimmen, was jedoch in der beschreibenden Botanik gewöhnlich nicht so genau genommen wird, als es seyn sollte.

Bemerkung 2. De Candolle (*Organogr. vég.* I. p. 421.) will daher den Namen *Corymbus* nur für den Fall gelten lassen, wo die Achse durch eine Blüthe oder vielmehr durch ein Blüthenkörbchen (S. 123.) geschlossen ist, welches zuerst aufblüht, worauf die Blüthenköpfe der Aeste in der Ordnung folgen, wie sie von der Achse mehr entfernt sind, so daß die innersten oder obersten zuerst blühen, z. B. bei *Tolpis*, *Hieracium praealtum* und den meisten korbbüthigen Pflanzen (Fig. 719. und 720.).

Daß man hier, wenn die Aeste lang und noch mit gewöhnlichen Blättern besetzt sind, diese und den Stengel selbst schirmtraubig oder doldentraubig nennt, ist schon (S. 88. Nr. 10.) angegeben worden.

Bemerkung 3. In den eben erwähnten Fällen stehen die Blüthen der stark verlängerten Aeste meist höher als die der Achse (vergl. Fig. 719.) und die Schirmtraube könnte übergipfelt (*suprastigiatus*) genannt werden. Beispiele, wo die Aeste einer übergipfelten Schirmtraube, statt einzelner Blüthen oder Blüthenköpfe, mehrere auf verschiedene Art zusammengestellte Aehrchen (S. 115.) tragen, findet man bei *Cyperus fuscus* (Fig. 721.), *Cyperus longus* u. a. wo dieser Blüthenstand von vielen neuern Schriftstellern unter dem Namen *Spirre* (*Anthela*) (S. 121. Zus. S. 125. Nr. 16. \*\*\*) mit andern Blüthenständen verwechselt wird.

Dasselbe ist auch der Fall bei *Scirpus sylvaticus* (Fig. 722.) und *Scirpus radicans*, wo die Aeste selbst wieder solche übergipfelte Schirmtrauben tragen, deren letzten Verzweigungen die Aehrchen aufsitzen. Da die Achse hier oft fast bis zum Unmerklichen verkürzt ist, so werden diese Formen der Schirmtraube von Manchen auch als doldige Aehre (*spica umbellata*) bezeichnet, was aber vielmehr durch „*spiculae in corymbum umbelliformem dispositae*“ ausgedrückt werden müßte, wenn die Bezeichnung klar und deutlich seyn soll.

Bei Pflanzen mit einfachen Blüthen, wo ein ähnliches Gesetz der Entfaltung wie bei den Korbblüthigen, nämlich von innen oder oben nach außen oder unten zu statt findet, z. B. bei *Helleborus viridis*, *Ranunculus arvensis*, *Potentilla* und *Rosa*, läßt Röper (Linnaea 1826. p. 442 und 444.) den Namen *Corymbus* nicht gelten, und wendet dafür den Ausdruck gehäufte Gipfelblüthen (*Flores terminales aggregati*) an. (Vergl. S. 127. Schlußbemerkung.)

**Zusatz.** Die von der Schirmtraube abgeleiteten Ausdrücke sind: schirm- oder dolden- traubig (*corymbosus*), mit Schirmtrauben versehen, auch eine Schirmtraube bildend und einer Schirmtraube ähnlich, wofür aber in *corymbum dispositus* und *corymbiformis* die richti- gern Ausdrücke sind.

#### S. 120.

Rispe (*Panicula*), heißt ein Blüthenstand, aus dessen verlängerter Achse, in verschiedenen Höhen ästige Blüthenstiele entspringen, welche zwar häufig an der Basis des Blüthenstandes am längsten sind, und gegen den Gipfel desselben allmählig kürzer werden, wobei jedoch die Gipfel der untersten Aeste nie die Höhe der Spindel erreichen.

**Zusatz 1.** Die secundären Blüthenstiele werden Rispenäste (*Rami paniculae*) (Fig. 730. b. Fig. 735. b. Fig. 737. b. Fig. 739. b.), die tertiären, wenn solche vorhanden sind, Rispenästchen (*Ramuli paniculae*) genannt (Fig. 730. c. Fig. 737. c. Fig. 739. c.), die der letzten Zertheilung aber, welche unmittelbar die Blüthen tragen, heißen Blüthenstielen (*Pedicelli*) (Fig. 735. d. Fig. 739. d.). Wenn Aehrchen statt der einzelnen Blüthen vor- handen sind (Fig. 724 — 734.), so gehen die Rispenäste oder Aestchen als Spindelchen (*Rhachia*) in die Aehrchen ein, an welchen die Blüthen ohne besondere Stielchen sitzen (vergl. Fig. 672. b.).

Die Rispe wird vorzüglich bei den Gräsern angetroffen, kommt aber auch bei andern Pflanzen vor.

Sie ist:

1. einfach (*simplex*), wenn nur wenige Rispenäste weiter zertheilt sind: *Bromus mollis* (Fig. 137.), *Triodia decumbens* (Fig. 723.);

\* Wenn die Rispe auf kurzen, fast einfachen Aesten Aehrchen trägt, so wird sie auch traubenförmig (*racemiformis*) genannt: bei *Melica nutans* (Fig. 726.).

2. ästig (*ramosa*), wenn die Rispenäste sich mehr zertheilen: *Festuca spadicea*, *Bromus tectorum* (Fig. 724.), *Poa pratensis*, *Glyceria aquatica* (Fig. 728.);
3. sehr ästig (*ramosissima*), wenn die Zertheilung der Rispenäste noch weiter geht: *Phragmites communis*, *Avena flavescens*, *Agrostis alba* (Fig. 727.);
4. aufrecht (*erecta*), mit aufrechter Achse: *Bromus mollis* (Fig. 137.), *Agrostis alba* (Fig. 727.);
5. übergebogen oder neigend (*cernua*), wenn die Achse an der Spitze übergebogen ist: *Arrhenatherum elatius*, *Panicum italicum* (Fig. 733.);

6. überhängend (nutans), wenn die Achse an ihrer Spitze und die Äste überhängend sind: *Bromus tectorum* (Fig. 724.), *Bromus grossus*, *Panicum miliaceum*;
7. herabhängend oder hängend (pendula): *Amaranthus caudatus*;
8. einseitswendig (secunda): *Bromus tectorum* (Fig. 724.), *Dactylis glomerata* (Fig. 730.), *Avena orientalis*, *Melica nutans* (Fig. 726.);
9. allseitswendig oder gleichmäßig (vaga s. aequalis): *Poa pratensis*, *Glyceria aquatica* (Fig. 728.), *Agrostis alba* (Fig. 727.);
10. abstehend, offen (patens), mit abstehenden Rispenästen: *Agrostis alba* (Fig. 727.), *Saxifraga dentata* (Fig. 738.), *Briza media*, *Avena sativa*;  
 \* etwas abstehend (patula): *Festuca pumila*.
11. weit abstehend, ausgebreitet, weitshweifig, auch ergossen (patentissima, diffusa s. effusa): *Poa pratensis*, *Glyceria aquatica* (Fig. 728.) *Avena flexuosa*, *Koeleria paniculata*, *Aesculus Hippocastanum*;
12. ausgespreizt (divaricata): *Glyceria distans* (Fig. 729.), *Milium effusum*;
13. starr (rigida): *Dactylis glomerata* (Fig. 730.);
14. schlaff (laxa): *Panicum miliaceum*, *Festuca gigantea*, *Poa nemoralis*, *Bromus tectorum* (Fig. 724.), *Melica nutans* (Fig. 726.);
15. flatterig (flaccida): *Festuca borealis*;
16. zusammengezogen (contracta), mit aufrechten Rispenästen: *Bromus mollis*, nach dem Verblühen, *Avena orientalis*, *Triodia decumbens* (Fig. 723.);
17. gedrunken (coarctata), wenn die aufrechten Äste sehr verkürzt sind und sehr dicht stehen, so daß die Achse durch sie fast oder ganz verdeckt wird: *Anthoxanthum odoratum* (Fig. 725.);

**Zusatz 2.** Die Rispe sieht dann gewöhnlich einer Aehre ähnlich und wird ährig (spicata) oder besser ährenförmig (spiciformis) genannt, zuweilen auch mit dem Namen Scheinähre (Spica spuria) bezeichnet. Sie kommt vor:

- a. walzig (cylindrica): *Alopecurus pratensis*, *Phleum pratense*, *Phleum Boehmeri* (Fig. 731.);

\* Oft stehen hier die Rispenäste am Grunde der Spindel mehr entfernt. Dann heißt die gedrungene Rispe am Grunde unterbrochen (basi interrupta): *Panicum verticillatum*, *Koeleria cristata*, *Phleum Boehmeri* (Fig. 731.).

\*\* Wenn die walzige Rispe aus abstehenden, ebenfalls gedrunkenen Ästen besteht, so wird sie auch zusammengesetzt (composita) und gelappt (lobata) genannt: *Panicum italicum* (Fig. 733.), *Polypogon monspeliensis*.

- b. eiförmig (ovoidea): *Phalaris canariensis* (Fig. 732.), *Lagurus ovatus*;
- c. fast kugelig (subglobosa): *Sesleria sphaerocephala* (Fig. 734.);

\* Bei allen Formen der gedrunghenen Rispe zeigt eine genauere Untersuchung die zertheilten Rispenäste, woran sie sich jedesmal leicht von der ächten Aehre unterscheiden lassen.

18. geknaut (glomerata), wenn die Rispenäste mehr verlängert sind, aber knaulig zusammengestellte Aehrchen tragen: *Dactylis glomerata* (Fig. 730.), oder auch, wenn die sehr verkürzten Rispenäste überhaupt kleine, knaulig zusammengehäufte Blüthen tragen: *Amaranthus* (Fig. 740 — 742.) (vergl. Zuf. 5.);
19. locker (rara), überhaupt als Gegensatz der gedrunghenen und geknauten Rispe: *Panicum miliaceum*, *Melica uniflora*, *Melica nutans* (Fig. 726.), *Alisma Plantago* (Fig. 735.);
20. vollblüthig oder reichblüthig (multiflora): *Avena flavescens*, *Agrostis alba* (Fig. 727.), *Phleum Boehmeri* (Fig. 731.), *Ceanothus americanus* (Fig. 736.);
21. armblüthig (pauciflora): *Triodia decumbens* (Fig. 723.);
22. gequirlt, quirlich oder wirtelig (verticillata): *Alisma Plantago* (Fig. 735.);

\* Eigentlich sollte man sagen mit quirelförmigen Nesten (ramis verticillatis). Bei vielen Gräsern z. B. bei *Bromus tectorum* (Fig. 724.), *Glyceria aquatica*, *Glyceria distans* (Fig. 728. und 729.) wird von Vielen eine halbquirliche Rispe (*Panicula semiverticillata*) angenommen. Doch stehen vielmehr hier die Nester büschelweise, weswegen diese Rispenform besser büschelig (fasciculata) oder mit büscheligen Nesten (ramis fasciculatis), und wenn die Nester starr und divergirend erscheinen, fächerartig (flabellata), oder mit fächerlig-ausgebreiteten Nesten (ramis flabellatis), wie bei *Glyceria aquatica* (Fig. 728.), genannt wird.

Bemerkung 1. Nach der Umfangslinie läßt sich auch bei der lockern Rispe die Gestalt im Allgemeinen angeben. So erscheint sie:

- a. linealisch (linearis): *Cynosurus cristatus*;
- b. eiförmig (ovata, besser ovoidea): *Agrostis canina*, *Glyceria aquatica* (Fig. 728.);
- c. länglich (oblonga): *Agrostis rupestris* *Alion.*;
- d. länglich-eiförmig (oblongo-ovata, besser oblongo-ovoidea): *Agrostis vulgaris*;
- e. länglich-kegelförmig (oblongo-conica): *Agrostis alba* (Fig. 727.) u. s. w.

Zusatz 3. Die von der Rispe abgeleiteten Ausdrücke sind: rispig, rispentragend (paniculatus), wird häufig mit rispenartig, rispenähnlich (paniculiformis), und in eine Rispe zusammengestellt, (in paniculam dispositus) verwechselt, welches nicht seyn sollte. Wenn daher andere Blüthenstände z. B. Trauben so zusammengestellt sind, daß das Ganze ein rispenähnliches Ansehen erhält, so sollte man dieses nicht nach der ziemlich gebräuchlichen Weise durch rispige Traube (*Racemi paniculati*) bezeichnen, sondern vielmehr die Rispe selbst:

- a. traubig oder traubentragend (*Panicula racemosa* s. *racemifera*) nennen, z. B. bei *Rumex Acetosa*, *Yucca aloifolia* (Fig. 170.), *Anthericum ramosum* (Fig. 153.);

\* Diese Rispenform kommt eigentlich mit der zusammengesetzten Traube (§. 118. Nr. 17.) überein, und die in den systematischen botanischen Schriften als traubige Rispen beschriebenen

Blüthenstände unterscheiden sich von dieser nur durch größere Lockerheit (vergl. die angegebenen Figuren mit Fig. 707.). Auch spricht man von traubigen Rispen, wenn die Trauben, statt einfacher Blüthen, Blüthenkörbchen (§. 123.) tragen z. B. bei *Solidago caesia*, *Solidago canadensis*, *Artemisia Absinthium*, *Artemisia vulgaris* (Fig. 160.) u. s. w.

Am Besten wäre jedoch der Ausdruck, Trauben in eine Rispe zusammengestellt (*Racemi in paniculam dispositi*).

Das Nämliche gilt auch:

- b. von der ährentragenden Rispe (*Panicula spicifera*) bei *Spiraea Aruncus*, und von der ährentragenden (*spiculifera*) (Fig. 723 — 730.), welche auch als ästige Aehre (§. 114. Nr. 13.) vorkommt; bei *Carex paniculata* (Fig. 651.);
- c. von der schirmtraubigen (*Panicula corymbosa* s. *corymbifera*): bei *Ceanothus americanus* (Fig. 736.), *Lepidium latifolium*;
- d. von der doldigen oder doldentragenden (*Panicula umbellata* s. *umbellifera*): bei *Aralia racemosa* (Fig. 737.);
- e. von der trugdoldigen oder Trugdolden tragenden (*Panicula cymosa* s. *cymifera*): bei *Centranthus ruber*, *Hydrangea quercifolia*, *Heuchera americana*, *Acer tataricum*, *Saxifraga dentata* (Fig. 738.); und
- f. von der knäultragenden (*glomerulifera*): bei *Amaranthus retroflexus* (Fig. 740.), *Amaranthus adscendens* (Fig. 742.), *Chenopodium album* (Fig. 741.).

Bemerkung 2. Wahre Rispen möchten, außer bei den Gräsern, nur sehr selten im Pflanzenreiche vorkommen. Sehr viele so genannte Rispen sind den zusammengesetzten unregelmäßigen Trugdolden beizuzählen, und ihre Entstehung aus wirklichen Trugdolden läßt sich meistens ohne große Schwierigkeit nachweisen. Man vergleiche nur in dieser Beziehung den Blüthenstand von *Saxifraga dentata* Link (Fig. 738.) mit dem der *Saxifraga rotundifolia* und der übrigen Saxifragen bis zur zwei- und dreiblüthigen *Saxifraga Hirculus*, um sich davon hinlänglich zu überzeugen. Dasselbe gilt auch bei den übrigen Caryophyllen: *Gypsophila*, *Dianthus*, *Silene* u. s. w.

Zusatz 4. Der Strauß (*Thyrus*) ist nichts anders als eine vollblüthige Rispe mit größern, kurzgestielten Blüthen, so daß das Ganze mehr oder weniger eine längliche oder eiförmige Gestalt erhält. Er findet sich bei *Ligustrum vulgare* (Fig. 739.), wo er eine zusammengesetzte Rispe darstellt, deren Rispenäste selbst wieder bis zu ihrem Gipfel rispenartig zertheilt sind, oder vielmehr kleine armblüthige Trugdolden tragen; bei *Syringa*-Arten, wo eigentlich eine traubentragende Rispe (Zus. 3.) vorkommt; ferner bei *Phlox paniculata*, *Phlox maculata* und *Phlox carolina*, bei *Vitis vinifera*, *Aesculus Hippocastanum* und *Sambucus racemosa*.

Bei der zuletzt genannten Pflanze ist es eine Trugdolden tragende Rispe oder, wenn man will, selbst eine zusammengesetzte Trugdolde (§. 125. Nr. 13.).



Sehr häufig wird auch ein traubenförmiger Blütenstand mit gedrängt stehenden größern Blüten oder Blütenköpfen, besonders wenn er dabei eine dicke Achse hat, mit dem Namen Strauß belegt; so bei *Tussilago Petasites*, *Tussilago fragrans* und den Verwandten. Mit demselben Rechte könnte man aber auch die dichten großblütigen Aehren bei *Campanula thyrsoidea* und *C. spicata*, ferner die Aehren unserer meisten Orchis-Arten, welche alle ein ähnliches Ansehen haben, mit diesem Namen bezeichnen. Dieser Ausdruck ist also sehr unbestimmt, und es wäre besser ihn ganz zu verbannen, da sich die straußförmigen Abänderungen der Rispe, Traube und Aehre ganz gut durch *Panicula thyrsoidea*, *Racemus thyrsoideus* und *Spica thyrsoidea* bezeichnen lassen.

Bemerkung 3. De Candolle hat wieder in der neueren Zeit dem Strauß unter seinen gemischten Blütenständen (*Inflorescences mixtes*) einen besondern Platz angewiesen. Er betrachtet denselben aber jedesmal als aus Trugdolden zusammengesetzt und unterscheidet mehrere Formen davon, nämlich:

1. den unterbrochenen Strauß (*Thyrus interruptus*), wohin er die Stellung der Blüten bei den Labiaten, als ein Ganzes oder als Blütenstand betrachtet, zählt, und welchem er
  - a. den traubenförmigen (*Thyrus racemiformis*), z. B. bei *Clinopodium*, und
  - b. den ährenförmigen (*Thyrus spiciformis*), z. B. bei *Lavandula*, unterordnet.
2. den rispenförmigen (*Thyrus paniculiformis*) bei *Eugenia*, *Syringa*, *Vitis*, *Ligustrum*;
3. den scorpionartigen (*Thyrus scopioides*): bei Boragineen, z. B. bei *Echium*. (Man vergl. hierüber dessen *Organogr. vég.* I. p. 417 — 421.)

Zusatz 5. Der Blüthenschweif (*Anthurus*, *Link. Illiger*) ist eine Rispe, deren Aeste sehr kurz sind und kleine, knäulig-zusammengehäufte Blüten tragen, wodurch sie eine ährenförmige Gestalt erhält, wie bei *Amaranthus adscendens* (Fig. 742.), wo ein einfacher Blüthenschweif (*Anthurus simplex*) angenommen wird. Häufig ist diese geknauelte Rispe aber ästig oder zusammengesetzt, wie bei *Amaranthus retroflexus* (Fig. 740.), *Amaranthus caudatus*, *Chenopodium album* (Fig. 741.), wo dann Manche nach dem verschiedenen Grade der Verästung einen zusammengesetzten, einen doppelt- und mehrfachzusammengesetzten Blüthenschweif (*Anthurus compositus*, *decompositus* et *supradecompositus*) unterscheiden. Bei einiger Vergleichung wird es jedoch klar, daß auch diese Ausdrücke ganz überflüssig sind und sich durch die weit verständlicheren «*Panicula glomerata*, *ramosa* und *ramosissima*» ganz gut ersetzen lassen.

#### §. 121.

Die Dolde oder der Schirm (*Umbella*) entsteht, wenn mehrere Blütenstiele ohne bemerkbare gemeinschaftliche Achse nur auf dem Gipfel eines Stammes oder Astes so zusammengestellt sind, daß ihre Blüten in eine (ebene, gewölbte oder vertiefte) Fläche zu stehen kommen.

Nach der Beschaffenheit der Blütenstiele heißt die Dolde:

A. einfach (simplex), wenn jeder Blüthenstiel, ohne zertheilt zu seyn, unmittelbar eine Blüthe trägt (Fig. 172. Fig. 180. Fig. 743 — 747.):

\* die einfache Dolde wird von Manchen nach Richard mit dem sehr entbehrlichen Ausdruck Sträußchen oder Schirmchen (*Sertulum* — *Sertule*, *Bouquet*) bezeichnet.

Die einfache Dolde heißt wieder:

1. locker (rara): *Butomus umbellatus*, *Primula officinalis* (Fig. 746.);
2. armblüthig (pauciflora), wobei man auch die Zahl der Blüthen angibt, z. B. fünfblüthig: *Ornithogalum luteum*, *Erodium Cicutarium* (Fig. 172.); dreiblüthig (triflora): *Ornithogalum spathaceum* (Fig. 147.);

In andern Fällen z. B. bei *Coronilla Emerus* (Fig. 636.), wo ebenfalls eine dreiblüthige und selbst zweiblüthige Dolde vorkommt, will man sie nicht als einen Blütenstand betrachten, sondern spricht dann nur von drei- und zweiblüthigen Blüthenstielen. Als wirkliche einfache Dolde betrachtet, wäre sie noch einseitigwendig (*secunda*) zu nennen, da alle Blüthen nur nach einer Seite gekehrt sind.

3. vielblüthig oder reichblüthig (multiflora): *Primula farinosa*, *Allium ursinum* (Fig. 744.);
4. dicht oder gedrängt (*densa* s. *conferta*): *Allium Cepa*, *A. nigrum*;

\* Wenn dabei die Blüthenstiele verkürzt sind, so daß die Blüthen sehr dicht zu stehen kommen, so nennt man die Dolde auch geballt (*conglobata*), wobei sie

- a. büschelig (*fasciculata*): bei *Dondia Epipactis* (Fig. 747.),
- b. kugelig (*globosa*) und ellipsoidisch (*ellipsoidea*) erscheint: bei *Allium sphaerocephalum* (Fig. 743.). Im letzten Falle wird sie auch wohl kopfig oder kopfförmig (*capitata* s. *capituliformis*) genannt (vergl. S. 122. Nr. 7.).

5. gewölbt (*convexa*): *Allium Schoenoprasum*, *Primula Auricula hortensis*;
6. flach oder gleichhoch (*plana* s. *fastigiata*): *Allium ursinum* (Fig. 744.), *Primula farinosa*;
7. kapseltragend (*capsulifera*), wenn sie nur Blüthen enthält: *Allium Cepa*, *Allium ursinum* (Fig. 744.);
8. zwiebeltragend (*bulbifera*), mit Bulbissen (§. 108. Zuf. 2.), zwischen welchen die Blüthen hervorsprossen: *Allium oleraceum* (Fig. 521.), *Allium vineale*;

\* Bei *Allium vineale* sind häufig gar keine Blüthen vorhanden, und die ganze Dolde ist in ein Köpfchen von Zwiebelchen umgewandelt (Fig. 620.).

9. sprossend (*prolifera*), wenn einzelne Blüthenstiele sich verlängern und abermals eine einfache Dolde tragen: *Cynanchum Vincetoxicum* (Fig. 180.);

\* Bei *Hydrocotyle vulgaris* (Fig. 745.) verlängert sich die sonst bis zum Unmerklichen verkürzte Achse über die Blüthen hinaus, um abermals eine Dolde zu tragen, und dieses geschieht oft mehrmals. Hier kann die Dolde durch, aus der Mitte sprossend (*e centro prolifera*) und

wiederholt aus der Mitte sprossend (e centro repetito-prolifera) näher bezeichnet werden. Auch neigt sich dieser Blütenstand schon zur wirtelblüthigen Traube (*Racemus verticilliflorus*) hin.

10. gehüllt (involucrata), mit einer Hülle versehen: *Ornithogalum arvense*, *Ornithogalum spathaceum* (Fig. 147.), *Dondia Epipactis* (Fig. 747.);
11. bescheidet (spathata), mit einer Blüthenscheide versehen: *Narcissus Tazzetta* (Fig. 519.), *Allium oleraceum* (Fig. 520. u. 521.), *Allium sphaerocephalum* (Fig. 743.), *Allium ursinum* (Fig. 744.);
12. nackt (nuda), ohne deutliche Hülle oder Scheide: *Cynanchum Vincetoxicum* (Fig. 180.), *Coronilla varia*;

\* Doch sind hier und bei den verwandten Pflanzen gewöhnlich noch ein oder mehrere kleine Deckblättchen vorhanden, und man könnte hiernach die Dolde richtiger einz-, zwei-, dreideckblättig (uni-, bi-, tribracteata) nennen.

B. zusammengesetzt (composita), wenn jeder Blütenstiel wieder eine kleine Dolde trägt.

Zusatz 1. Bei der zusammengesetzten Dolde heißt man die primären Blütenstiele Strahlen (Radii — *Rayons*) und unterscheidet: die allgemeine oder Hauptdolde, auch kurzhin Dolde (*Umbella universalis* s. *Umbella* sens. str. — *Ombelle générale* ou *Ombelle proprement dite*), welche durch die primären Blütenstiele oder die Strahlen gebildet wird, (Fig. 748. aa.), von den durch die secundären Blütenstiele oder die Blütenstielfchen (*Pedicelli*) gebildeten besonderen Dolden, Döldchen oder Schirmchen (*Umbella partiales* s. *Umbellulae* — *Ombelles partielles* ou *Ombellules*) (Fig. 748. bb.).

Die vorzüglichsten Abänderungen der zusammengesetzten Dolde heißen:

1. gestielt (pedunculata), wenn die Dolde von einem nackten Aste oder dem blattlosen Gipfel des Stengels, den man als Hauptblütenstiel betrachtet, getragen wird: *Foeniculum vulgare* (Fig. 748.), *Anthriscus Cerefolium* (Fig. 750.);
2. sitzend (sessilis), wenn der sie tragende Ast oder blattlose Gipfel bis zum Unmerklichen verkürzt ist;

\* Dieser Fall kommt kaum vor. Gewöhnlich ist der sehr verkürzte Ast noch deutlich zu sehen und die Dolde wird daher fast sitzend (subsessilis) genannt: bei *Apium graveolens*, *Helosciadium nodiflorum*, *Torilis nodosa* (Fig. 749.).

3. endständig oder gipfelständig (terminalis): die obersten Dolden bei *Foeniculum vulgare*, *Aegopodium Podagraria*;
4. blattwinkelständig (axillaris): die untern Dolden bei *Foeniculum vulgare*, *Aegopodium Podagraria*, *Angelica sylvestris*, *Imperatoria Ostruthium*;
5. dem Blatte gegenständig (oppositifolia): *Helosciadium inundatum* (Fig. 751.), *Torilis nodosa* (Fig. 749.);

6. arm- oder wenigstrahlig (depauperata s. pauciradiata) und zwar:
- a. drei-, vier-, fünfstrahlig (tri-, quadri-, quinquerradiata): *Scandix Pecten*, *Anthriscus Cerefolium* (Fig. 750.), *Coriandrum sativum*;
  - b. zweistrahlig (biradiata): *Helosciadium inundatum* (Fig. 751.), *Torilis nodosa* (Fig. 749.);
7. reich- oder vielstrahlig (multiradiata): *Daucus Carota*, *Laserpitium latifolium*, *Foeniculum vulgare* (Fig. 748.), wobei ebenfalls die Zahl der Strahlen genauer anzugeben ist;

Das Arm- und Reichstrahlige bezieht sich immer nur auf die allgemeine oder Hauptdolde; bei dem Döldchen wird, wie bei der einfachen Dolde, auf die Zahl der Blüthen Rücksicht genommen.

8. gleichblüthig (similiflora), wenn alle Blüthen regelmäßig gebildet und gleich groß sind: *Foeniculum vulgare* (Fig. 748.), *Aegopodium Podagraria*, *Carum Carvi*;
9. ungleichblüthig (diversiflora), wenn die Blüthen im Umfange größer sind; dabei erscheinen sie immer unregelmäßig, indem bei jeder Blüthe die nach außen gerichteten Blumenblätter größer sind. Dadurch erhält die Dolde das Ansehen, als ob sie mit einem strahligen Rande umgeben wäre und heißt daher auch gestrahlt oder strahlend (radiata s. radians): *Platyspermum grandiflorum* (Fig. 752.), *Heracleum Sphondylium*, *Coriandrum sativum*;

\* Um hier Zweideutigkeiten zu vermeiden, da jede Dolde vermöge ihrer Blüthenstiele strahlig oder gestrahlt ist, sagt man besser, daß die äußersten oder Randblüthen der Dolde strahlig seyen. (*Umbella floribus extimis s. marginalibus radiantibus*).

10. gewölbt (convexa): *Angelica sylvestris*;
11. flach (plana): *Platyspermum grandiflorum* (Fig. 752.), *Coriandrum sativum*, *Anthriscus Cerefolium* (Fig. 750.);
12. vertieft (concava): *Daucus Carota*;

\* Wenn nach dem Verblühen die längern äußern Strahlen der Dolde sich etwas aufrichten, daß diese noch mehr vertieft erscheint, so nennt man sie auch geschlossen (clausa), wie bei dem gegebenen Beispiel.

13. locker (rara), mit stark divergirenden Strahlen und mehr entferntstehenden Blüthen: *Pimpinella Saxifraga*, *Foeniculum vulgare* (Fig. 748.);
14. dicht oder gedrängt (densa s. conferta): *Angelica sylvestris*, *Daucus Carota*, *Platyspermum grandiflorum* (Fig. 752.);
15. geknäult oder kopfförmig (glomerata s. capituliformis): *Torilis nodosa* (Fig. 749.);

\* Dieses findet vorzüglich bei Döldchen statt, z. B. bei *Sanicula europaea*, *Oenanthe fistulosa*, *Oenanthe pimpinelloides*, u. a. m.

16. gehüllt (involucrata): *Platyspermum grandiflorum* (Fig. 752.);

17. nackt (nuda): *Foeniculum vulgare* (Fig. 748.);

\* Häufig sind jedoch die Beispiele, wo die allgemeine Dolde nackt, die Döldchen aber gehüllt sind, wie bei *Anthriscus Cerefolium* (Fig. 750.), *Helosciadium inundatum* (Fig. 751.).

Zusatz 2. Die zusammengesetzte Dolde ist zwar der natürlichen Familie der Doldenpflanzen eigen; wie wir aber bei den Gräsern und Cyperaceen Aehren, Trauben, Schirmtrauben und Rispen finden, welche statt einzelner Blüthen Aehrchen tragen, so fehlen auch die Beispiele von ährchentragenden Dolden nicht, denn bei der Gattung *Papyrus* (*Cyperus Papyrus*, *C. odoratus* L. und den Verwandten) kommen wirklich zusammengesetzte Dolden vor, bei welchen jedoch die Döldchen aus zusammengesetzten traubenförmigen Aehren bestehen. Auch die sogenannte Spirre (§. 119. Bemerkung 3.) mancher *Cyperus*-Arten nähert sich schon sehr der Dolde.

\* Ueberhaupt läßt sich die Bildung der Dolde meistens aus einer Traube oder Schirmtraube ableiten, bei welchen die Achse bis zum Unkenntlichen verkürzt ist. Besonders deutlich ist dies bei *Solanum nigrum* (vergl. Fig. 176.) zu sehen, wo zuweilen die sehr verkürzte Achse der ursprünglichen Traube noch deutlich zu erkennen ist; ebenso zeugt die Ansicht der schon fast doldigen Schirmtraube von *Pyrus communis* (Fig. 718.) dafür. Daß aber auch aus einer Trugdolde (§. 125.) Dolden entstehen können, beweist eine genauere Vergleichung der Blüthenstände von Apocynen und Asclepiadeen, z. B. von *Asclepias incarnata* und *Cynanchum erectum* (Fig. 798.) mit der sprossenden einfachen Dolde von *Cynanchum Vincetoxicum* (Fig. 180.), ferner von *Geranium dissectum* und *Geranium pratense* mit *Geranium macrorrhizon*, *Erodium Cicutarium* (Fig. 172.) und *Pelargonium*-Arten.

Zusatz 3. Die von der Dolde abgeleiteten Ausdrücke sind: doldig (umbellatus), eigentlich aus Dolden bestehend oder mit Dolden versehen, z. B. *Panicula umbellata* (§. 120. Zus. 1. d.), *Caulis umbellatus*, daher auch so viel als doldentragend (umbelliferus); wird jedoch auch häufig statt doldenförmig (umbelliformis) gebraucht, was nicht nachzuahmen ist.

## §. 122.

Der Kopf oder Blüthenkopf (*Capitulum*) ist ein Blüthenstand mit verkürzter Achse, auf welcher ungestielte oder ganz kurz gestielte Blüthen dicht neben und übereinander gedrängt stehen. Er ist immer gipfelständig oder sitzt doch meistens auf dem Ende eines gemeinschaftlichen Blüthenstiels.

Synonyme: Köpfchen, Blüthenköpfchen, *Cephalum*, *Cephalanthium* — *Céphalante* Rich. (soll heißen *Anthocephalum*!); gehäufte Blüthe (*Flos aggregatus* Lin.) für einen großen Theil der Abänderungen des Kopfes.

Die meisten Abänderungen, welche bei dem Blüthenkopfe unterschieden werden, betreffen die Gestalt desselben. Hiernach ist er:

1. kugelig (globosum): *Globularia vulgaris* (Fig. 753.), *Echinops sphaerocephalus*, *Cephalanthus occidentalis*, *Acacia decipiens* (Fig. 194.), *Acacia alata* (Fig. 195.);
2. fast kugelig (subglobosum): *Gomphrena globosa*, *Poterium Sanguisorba* (Fig. 755.);
3. halbkugelig (hemisphaericum): *Phyteuma hemisphaericum*, *Scabiosa succisa*, *Scabiosa atropurpurea* (Fig. 754.);
4. niedergedrückt (depressum) und zwar:

a. niedergedrückt-kugelig (depresso-globosum): *Globularia cordifolia*;

b. niedergedrückt-halbkugelig (depresso-hemisphaericum) *Jasione montana*;

5. eiförmig (ovoideum): *Trifolium pratense* (Fig. 759.), *Plantago arenaria* (Fig. 660.), *Plantago Cynops*, *Plantago Psyllium*;

\* Bei den drei zuletzt genannten Pflanzen wird der Blütenstand auch häufig zur Aehre (S. 114. Nr. 15. d.) gezählt, weil die Gattungsverwandten alle Uebergänge von der stark verlängerten bis zur kopfförmigverkürzten Aehre zeigen.

6. ellipsoidisch (ellipsoideum): *Sanguisorba officinalis*, *Trifolium spadiceum* (Fig. 757.), *Dipsacus Fullonum* (Fig. 760.);
7. doldenförmig (umbelliforme): *Lotus corniculatus* (Fig. 756.), *Cytisus capitatus*, *C. leucanthus*, *Trifolium repens* (Fig. 758.);

\* Ist mit der kopfförmigen Dolde (S. 121. Nr. 4. b.) ziemlich einerlei.

8. ährenförmig (spiciforme): *Trifolium spadiceum* (Fig. 757.), mehrere *Plantago*-Arten.

\* Wenn die verlängerte Achse ziemlich dick ist, so wird der ährenförmige Blütenkopf von Manchen auch kolbenförmig (spadiciforme) genannt, wie bei *Dipsacus sylvestris*, *Dipsacus Fullonum* (Fig. 760.). Er gehört aber eigentlich schon zur Aehre, ebenso wie der Blütenstand von *Trifolium rubens*, *Tr. incarnatum*, *Tr. spadiceum*, *Sanguisorba officinalis* und andern, bei welchen von vielen Schriftstellern auch der Ausdruck Kopf nicht angewendet wird.

9. quirlig (verticillatum), aus einem oder mehreren dicht beisammenstehenden Quirlen bestehend: das Endköpfchen bei *Lonicera sempervirens*, *Lon. Periclymenum* (Fig. 761.);

Vergl. S. 113. Nr. 3. \* und Nr. 5.

10. gestrahlt oder strahlend (radiatum s. radians), wenn die äußersten Blüten größer sind als die inneren und einen strahligen Rand um diese bilden: *Scabiosa atropurpurea* (Fig. 754.), *Sc. Columbaria*, *Sc. arvensis*;

Außerdem heißt der Blütenkopf noch:

11. vielblütig (multiflorum): *Jasione montana*, *Globularia* (Fig. 753), *Scabiosa* (Fig. 754.);
12. armblütig (pauciflorum); *Phyteuma pauciflorum*, *Lotus corniculatus* (Fig. 756.); wobei man noch die Zahl der Blüten näher angeben kann;

13. gehüllt (involucratum): *Globularia vulgaris* (Fig. 753.), *Scabiosa Columbaria* (Fig. 523.), *Scabiosa atropurpurea* (Fig. 754.), *Armeria vulgaris* (Fig. 524.), *Dipsacus Fullonum* (Fig. 760.);
  14. beblättert (foliatum), am Grunde mit einem oder mehreren gewöhnlichen Blättern versehen: *Lotus corniculatus* (Fig. 756.), *Trifolium pratense* (Fig. 759.), *Cytisus capitatus*, *Gomphrena globosa*;
  15. nackt (nudum): *Cephalanthus occidentalis*, *Poterium Sanguisorba* (Fig. 755.), *Sparanium ramosum*, *Trifolium spadiceum* (Fig. 757.), *Trifolium repens* (Fig. 758.);
- Endlich stehen die Köpfe
16. einzeln (solitaria), in den meisten bisher angegebenen Beispielen;
  17. gepaart (conjugata s. geminata): *Anthyllis Vulneraria* (Fig. 762.), *Trifolium rubens* zuweilen.

**Zusatz.** Die von dem Kopfe abgeleiteten Ausdrücke sind: kopfig (capitatus), mit einem Kopfe versehen: kopfige Haare (*Pili capitati*), in einen Kopf zusammengestellt: kopfige Blüthen (*Flores capitati*), wird aber auch häufig gleichbedeutend mit kopfförmig (*capituliformis*) genommen: *Spica*, *Umbella capitata*, statt *capituliformis*.

**Bemerkung.** Die genauere Vergleichung der verschiedenen Formen des Kopfes zeigt uns, daß derselbe aus sehr verschiedenen Blütenständen abzuleiten ist, welche durch Verkürzung ihrer Achse und Blütenstiele eine kopfig gedrungene Gestalt annehmen. So findet er sich z. B. aus einer Aehre entstanden bei *Dipsacus*, *Scabiosa*, *Plantago*, *Phyteuma hemisphaericum* und *pauciflorum*; aus einer Traube bei *Trifolium repens* und *Melilotus caerulea*; aus einer Dolde bei *Eryngium*, *Oenanthe fistulosa*, *Allium spaerocephalum*, *Lotus corniculatus*; aus einem oder mehreren Quirlen bei *Lonicera Caprifolium*, *L. etrusca* und *L. Peryclymenum*; dann aus zusammengesetzten (Aehren tragenden) Aehren, Trauben, Schirmtrauben und Rispen bei Gräsern (*Sesleria sphaerocephala*, Fig. 734. und *S. tenella*, *Crypsis aculeata*), bei Cyperaceen (*Cyperus Kyllingaeoides*, *Carex capitata*) und selbst aus Trugdolden bei *Juncus capitatus* und *J. pygmaeus*.

Es ist also hier ein Gemenge aller möglichen Blütenstände im zusammengedrängten Zustande gegeben; daher sind auch die abweichenden Benennungen der verschiedenen Formen des Kopfes zu erklären, welche wir bei den verschiedenen Schriftstellern finden und die sich oft auf die augenfällige dem Blütenkopfe zum Grunde liegende herrschende Form des Blütenstandes bei einzelnen Gattungen bezieht, während wieder bei andern keine Rücksicht hierauf genommen wurde.

## §. 123.

Das Körbchen oder Blütenkörbchen (*Calathium*) ist von dem Kopfe durch nichts zu unterscheiden, als daß die Blüten keine freie, sondern unter sich verwachsene Staubbeutel haben.

\* Selbst dieser Unterschied gilt nicht allgemein, da der Blütenstand von *Echinops*, welcher durchgängig als Kopf bezeichnet wird, auch aus Blüten mit verwachsenen Staubbeuteln besteht.



Man kann daher zur sichern Bestimmung des Körbchens nur angeben, daß es den *Compositis Lin.* eigen ist, welche man hiernach richtiger Korbblüthige (*Calathiiflorae*) nennen sollte.

Synonyme: Zusammengesetzte Blüthe, Korbblüthe (*Flos compositus Lin.* — *Anthodium Ehrh.* (vergl. S. 100. Bem.) *Calathis*, *Calathidis*, *Mirb.* *Calathidium Cassin.* *Cephalanthium Rich.* (soll heißen *Anthocephalum*) — *Fleur composée, Calathide, Cephalanthe.*)

\*\* Linné (*Elem. philos. bot.* S. 154 — 156.) versteht unter *Anthodium* einen Blütenstand, welcher einer (einzelnen) Blüthe und zuletzt einer Frucht ähnelt, und zählt dahin: die gehäuften Blüthen (den Kopf), das Döldchen, das Aehrchen, das Körbchen, das Räßchen, den Zapfen und den Blütenfuchsen.

**Zusatz.** Die einzelnen Blüthen des Körbchens werden Blüthchen (*Flosculi* — *Fleurons*) genannt. Sie sind:

- a. röhrig (*tubulosi*), eine meist nach oben erweiterte Röhre mit gleich hohem und regelmäßig fünfzähligem Saume bildend (Fig. 763. b. Fig. 766. b. Fig. 767. b. Fig. 768. b.);
- b. bandförmig, zungenförmig oder geschweift (*lingulati*), wenn die Röhre der Blüthchen sich nur nach einer (der äußeren) Seite in einen flachen, zungenförmigen Saum ausbreitet (Fig. 766. a. Fig. 767. a.);

\* Wegen Verwechslung der Ausdrücke *lingulatus* und *ligulatus* vergl. S. 96. Zuf. \*.

- c. zweilippig (*bilabiati*), wenn der Saum in zwei Lippen gespalten ist, deren jede wieder in verschiedene Zipfel getheilt seyn kann: bei *Perdicieen*, z. B. *Pamphalea Commersonii* (Fig. 770.), die Randblüthchen von *Xeranthemum annuum* und *Hoppea speciosa Reichb.*

Nach der Gestalt und gegenseitigen Stellung seiner Blüthchen heißt das Körbchen:

1. röhrenblüthig (*tubulosum s. flosculosum*), wenn es nur röhrige Blüthchen enthält: *Eupatorium* (Fig. 529.), *Cacalia* (Fig. 528.), *Carduus*, *Cnicus* (Fig. 769.), *Centaurea* (Fig. 763.);

\* Sollte eigentlich *Calathium tubuliflorum* heißen, Linné nennt es aber *Flos compositus tubulosus* und *Tournefort Flos flosculosus*.

2. bandblüthig, zungenblüthig oder geschweift (*lingulatum s. semiflosculosum*), wenn es aus lauter band- oder zungenförmigen Blüthchen besteht: *Scorzonera hispanica* (Fig. 764.), *Prenanthes*, *Leontodon*, *Hieracium*;

\* Eigentlich *Calathium lingulatiflorum*. Es ist *Flos compositus lingulatus* Linn., *Flos semiflosculosus* Tournef.

3. lippenblüthig (*labiatiflorum*), wenn nur zweilippige Blüthchen vorhanden sind: *Perdicium*, *Pamphalea*, *Onoseris*;
4. gestrahlt (*radiatum*), wenn die Blüthchen im Umfange anders gestaltet, meist größer sind und einen strahligen Rand um die in der Mitte befindlichen bilden.

\* Dieser aus meist größeren Blüthen bestehende Rand wird Strahl (*Radius*) und die aus kleinern meist röhrigen Blüthchen bestehende Mitte Scheibe (*Discus*) genannt.

Der Strahl wird nach der Zahl seiner Blüthchen näher bezeichnet; er ist einblüthig bei *Milleria*, dreiblüthig bei *Siegesbeckia orientalis*, fünfblüthig bei *Achillea* (Fig. 767.), vielblüthig bei *Senecio erucaefolius* (Fig. 765.) und *Bellis*. Er ist meist flach oder ausgebreitet (*planus s. patens*): bei *Senecio erucaefolius*, (Fig. 765.), *Achillea Millefolium* (Fig. 767.); seltener herabgebogen (*deflexus*): bei *Matricaria Chamomilla* (Fig. 766.), oder hängend (*pendulus*) bei *Rudbeckia laciniata* und *R. purpurea*. Die Blüthchen selbst heißen Strahlblüthchen (*Flosculi radiales*).

Die Scheibe wird nach ihrer Gestalt unterschieden und ist hiernach flach bei *Helianthus annuus*, *Senecio erucaefolius* (Fig. 765.), gewölbt bei *Anthemis arvensis*, halbfugelig und fegelförmig bei *Matricaria Chamomilla* (Fig. 766.), *Rudbeckia laciniata*. Die Blüthchen desselben werden Scheibenblüthchen (*Flosculi disci s. disciales*) genannt.

Das gestrahlte Körbchen kommt wieder vor:

- a. röhrig-gestrahlt (*tubuloso-radiatum*), wenn der Strahl aus größern röhrigen Blüthchen besteht: *Centaurea Cyanus* (Fig. 763.);

Synonyme: *flosculoso-radiatum*, auch *subradiatum*.

- b. bandförmig-gestrahlt oder geschweift-gestrahlt (*lingulato-radiatum*), wenn der Strahl aus bandförmigen Blüthchen besteht: *Chrysanthemum*, *Senecio erucaefolius* (Fig. 765.), *Achillea* (Fig. 767.), *Aster*, *Helianthus*;

Synonym: *semiflosculoso-radiatum*.

\* Wenn der Strahl nicht rund herum geht, so heißt das Körbchen halbgestrahlt (*semiradiatum*): *Siegesbeckia*.

- c. undeutlich-gestrahlt (*obsolete-radiatum*), wenn die Blüthchen im Umfange zwar anders gebildet, aber nicht größer oder selbst kleiner sind als die der Scheibe: *Artemisia Xeranthemum*.

5. scheibenförmig (*discoideum*), wenn ein röhrenblüthiges Körbchen (Nr. 1.) keinen Strahl hat: *Tanacetum vulgare* (Fig. 768.), *Cnicus palustris* (Fig. 769.), *Eupatorium* (Fig. 529.), *Cacalia* (Fig. 528.);

Nach der Zahl seiner Blüthchen heißt das Körbchen:

6. armblüthig (*pauciflorum*): *Cacalia* (Fig. 528.), *Eupatorium* (Fig. 529.);

7. reichblüthig (*multiflorum*): (Fig. 763 — 769.);

Nach dem Geschlechte der Blüthchen ist das Körbchen:

8. zwitterig (*hermaphroditum*), aus lauter Zwitterblüthchen zusammengesetzt: *Scorzonera hispanica* (Fig. 764.), *Cacalia* (Fig. 528.), *Carduus*, *Cnicus* (Fig. 769.);

9. monöcisch (*monoicum*), wenn in der Scheibe männliche, im Strahle weibliche Blüthchen vorkommen: *Calendula*, *Silphium*;

10. polygamisch (*polygamum*), mit Zwitterblüthchen in der Scheibe, und weiblichen Blüthchen im Strahle: *Chrysanthemum*, *Senecio* (Fig. 765.), *Matricaria* (Fig. 766.), *Achillea* (Fig. 767.);

\* Man könnte es auch mit weiblichem Strahl (femineo-radiatum) nennen, und dann wäre noch das Körbchen mit geschlechtslosem Strahl (neutro-radiatum) bei *Helianthus*, *Rudbeckia*, *Coreopsis*, *Centaurea* u. s. w. zu unterscheiden.

Zusatz 1. Das Körbchen kommt nie nackt vor, sondern ist immer gehüllt. Der besondere Ausdruck, welcher noch für die Hülle des Körbchens (§. 100.) beibehalten worden, läßt sich nur dadurch rechtfertigen, daß diese Abänderung des Blüthenkopfes selbst, fast allgemein mit ihrem eigenen Ausdruck bezeichnet wird. Streng genommen wären aber beide Ausdrücke ohne allen Nachtheil für die Wissenschaft zu entbehren und sie werden auch von vielen neueren Schriftstellern durch *Capitulum* und *Involucrum* ersetzt.

Zusatz 2. Da das Körbchen ein wirklicher Blüthenstand ist, so leuchtet ein, wie unrichtig es sey, wenn ein Stengel oder Ast, der nur ein Körbchen trägt, nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauch einblüthig (*uniflorus*) genannt wird; er sollte einkörbig (*monocalathius*) heißen, z. B. bei *Erigeron uniflorum*, *Scorzonera humilis*, *Helianthus annuus* (Fig. 92. u. 95.). Ebenso zweiz-, dreiz-, vielkörbig (*bi-*, *tri-*, *polycalathius*).

Zusatz 3. Die verkürzte und meist verdickte oder verbreiterte Spindel (*Rhachis*) des Blüthenkopfes, und folglich auch des Blüthenkörbchens, zeigt mannichfache Abänderungen in ihrer Gestalt, Consistenz und Oberfläche. Da sie dadurch im äußern Ansehen von der mehr verlängerten Achse jener Blüthenstände, aus welchen sich der Kopf und das Körbchen ableiten lassen, oft bedeutend verschieden erscheint, so hat sie mancherlei Namen erhalten, welche aber streng genommen überflüssig und zum Theil unrichtig sind.

So haben wir als Synonyme: gemeinschaftlicher Fruchtboden (*Thalamus Tournef.*, *Receptaculum commune Lin.*, *Clinanthium* — *Clinanthe Mirb.* — soll heißen *Anthodium*; *Phoranthium* — *Phoranthe Rich.* — soll heißen *Anthophorum*).

\* Der Ausdruck *Receptaculum*, dessen Anwendung zur Bezeichnung der Achse des Körbchens am häufigsten in den botanischen Schriften vorkommt, sollte durchaus nur für den Blüthen- und Fruchtboden gelten, welcher bei jeder einzelnen Blüthe die Blüthenheile und später die Frucht trägt, und aus der Erweiterung oder Verlängerung des partiellen Blüthenstiels entsteht, oft auch nur das völlig unveränderte oberste Ende dieses Blüthenstiels darstellt (vergl. §. 143. und 149.). Bei dem Kopfe mit sitzenden Blüthen und beim Körbchen wären daher nur die punktförmigen meist etwas vertieften Stellen, welchen die einzelnen Blüthen aufsitzen (so gut, wie z. B. bei der einfachen Aehre) als die wahren Fruchtböden zu betrachten.

Die Spindel (*Rhachis*) des Kopfes und Körbchens kommt vor \*):

a. scheibenförmig (*disciformis*) und zwar:

α. flach (*plana*): *Centaurea nigra* (Fig. 771.), *Helminthia echiodides* (Fig. 772.);

\*) Wenn man für die Spindel des Körbchens, wegen ihrer eigenthümlich veränderten Form, einen eigenen Ausdruck anwenden wollte, so würde sich der Name Blüthenlager (*Anthoclinium* — *Anthocline*) noch am besten dazu eignen, da der von Mirbel vorgeschlagene Ausdruck *Clinanthium* durch seine verkehrte Zusammensetzung, wie Richards *Phoranthium*, einen ganz falschen Begriff von der Sache gibt.

- β. vertieft (concava): Andryala cheiranthifolia, Carlina vulgaris (Fig. 773.);*
- b. gewölbt (convexa), bis halbkugelig (hemisphaerica): Helianthus annuus, Anthemis rigescens (Fig. 557.), Jasione montana;*
- \* Die halbkugelige oder fast kugelige Spindel wird auch fissenförmig (pulvinata) genannt, bei *Erigeron acre* (Fig. 774.), *Tussilago Farfara* (Fig. 775.).
- c. kugelig (globosa): Echinops sphaerocephalus (Fig. 776.), Cephalanthus occidentalis;*
- d. kegelig (conica) und zwar:*
- α. verkürzt: oder stumpf: kegelig (abbreviato- s. obtuse conica): Tanacetum vulgare (Fig. 777.);*
- β. verlängert: oder spitz: kegelig (elongato- s. acute conica): Bellis perennis (Fig. 778.);*
- γ. eiförmig: kegelig (ovoideo-conica): Matricaria Chamomilla (Fig. 779.);*
- e. walzig (cylindrica): Dipsacus Fullonum (Fig. 760.), Scabiosa atropurpurea (Fig. 556.);*
- f. unscheinbar (obsoleta): Lotus corniculatus (Fig. 756.), Trifolium repens (Fig. 758.);*
- g. dicht (solida): Scabiosa atropurpurea (Fig. 556.), Dipsacus (Fig. 760.);*
- h. fleischig (carnosa): Cynara Scolymus und Cynara Cardunculus;*
- i. hohl (cava): Matricaria Chamomilla (Fig. 779. b.);*
- k. spreuig (paleacea, besser paleata), mit Spreublättchen (§. 101.) besetzt: Anthemis rigescens (Fig. 557.), Scabiosa atropurpurea (Fig. 556.);*
- l. spreuborstig (fimbriolata). Nach der verschiedenen Stärke der Spreuborsten (§. 101. \*) heißt die Spindel noch:*
- α. borstig (setosa): Centaurea;*
- β. haarig (pilosa): Artemisia Absinthium;*
- γ. zottig (villosa): Andryala;*
- m. kahl (glabra), gewöhnlicher nackt (nuda): Leontodon Taraxacum, Erigeron, Tussilago u. s. w. (Fig. 774 — 778.).*
- Bei der bekleideten sowohl als bei der nackten Spindel stehen beim Körbchen die Blüthen bald auf kleinen Höckerchen, bald in kleinen Vertiefungen, nach deren Beschaffenheit die Achse selbst bezeichnet wird, als:
- n. höckerig (tuberculosa): Inula Helenium, Conyza squarrosa, Filago Lin., Helminthia echinoides (Fig. 772.);*
- o. punktiert (punctata), und zwar:*
- α. vertieft: punktiert (excavato-punctata): Erigeron acre (Fig. 774.);*

- β. erhaben-punktirt (elevato-punctata): *Tanacetum vulgare* (Fig. 777.), *Bellis perennis* (Fig. 778.), *Matricaria Chamomilla* (Fig. 779.);
- p. feingrubig (scrobiculata s. foveolata): *Tussilago Farfara* (Fig. 775.);
- q. wabenartig oder bienenzellig (favosa), mit regelmäßig eckigen, nicht sehr starken Vertiefungen: *Tolpis barbata*, *Scorzonera hispanica* (Fig. 780.).

\* Sind die Vertiefungen größer oder weniger regelmäßig, so nennt man die Spindel auch wohl zahnförmig (alveolaris): *Onopordum Acanthium* (Fig. 781.), *Crepis biennis* (Fig. 782.).

#### §. 124.

Der Blüthenkuchen (*Coenanthium Nees.*) ist ein dem Körbchen ähnlicher Blüthenstand, dessen sehr verbreiterte Spindel (Blüthenlager) ohne Umhüllung ist und auf ihrer obern (oder scheinbar innern) Fläche eingesenkte oder gestielte Blüthen trägt.

Synonyme: Gemeinschaftl. Fruchtboden, *Flos reclusus*, *Receptaculum commune Willd.*  
*Hypanthodium Link.*

Er findet sich:

##### 1. scheibenförmig (disciforme):

Synonym: *Receptaculum placentiforme Willd.*

Dieser ist wieder:

- a. freisrund (orbiculatum): *Dorstenia brasiliensis* (Fig. 783.);
- b. oval (ovale): *Dorstenia tubicina*;
- c. viereckig (quadrangulum s. quadratum): *Dorstenia Contrayerva* (Fig. 784.);

\* Dabei erscheint er noch ganzrandig (integerrimum) (Fig. 783.), zersplitt (lacerum) und gezähnt (dentatum), fein gefeibt (crenulatum) u. s. w. (Fig. 784.).

\*\* Da die weiblichen Blüthen hier in grubigen Vertiefungen sitzen (Fig. 784. b.) so nennt ihn Mirbel

- 2. vertieft (concavum), und selbst becherförmig (scyphiforme): *Mithridatea quadrida* (Fig. 785.);
- 3. geschlossen (clausum), wenn seine Ränder nach oben so zusammengezogen sind, daß die Mündung nur noch wie eine Narbe oder ein Krönchen erscheint; man heißt ihn daher im ersten Falle auch genabelt (umbilicatum): *Ficus carica* (Fig. 786.);

Synonym: *Receptaculum clausum Willd.*

\* Die Gestalt desselben wechselt bei den verschiedenen *Ficus*-Arten von der keulenförmigen und birnförmigen bis zur kugelichen.

Nach der Vertheilung der Blüthen ist er noch:

- 4. androgynisch (androgynum), wenn er männliche und weibliche Blüthen zugleich enthält: *Dorstenia* (Fig. 784.), *Ficus* (Fig. 786. \* a. b.);

5. *diclinisch* (*dielinum*), wenn er nur Blüthen eines Geschlechts enthält; er heißt dann:

a. *männlich* (*masculum*), der viertheilige Blüthenkuchen von *Mithridatea*;

b. *weiblich* (*femineum*), der ungetheilte becherförmige von *Mithridatea* (Fig. 785. b.).

**Zusatz.** Der Blüthenkuchen ist meist nackt, d. h. ohne Hülle; selten mit einigen schuppenförmigen Deckblättchen am Grunde versehen, wie bei *Ficus Carica* (Fig. 786.); dagegen oft mit Haaren von verschiedener Beschaffenheit bekleidet. Er steht ferner meist einzeln, seltener in einer Art von Traube, wie bei *Mithridatea*. Die Blüthen, welche er trägt, sind bald nackt: bei *Dorstenia* (Fig. 784. b.), bald mit einfacher Blüthenhülle versehen: bei *Ficus* (Fig. 786. \* a. b.).

**Bemerkung.** Die Gestalt des Blüthenkuchens wird immer durch seine sehr verbreiterte Spindel selbst bestimmt, da diese ohne Umhüllung die kleinen dichtstehenden Blüthen trägt. Da sich aus der scheibenförmig erweiterten Achse des Körbchens zu der des Blüthenkuchens der Uebergang sehr leicht einsehen läßt, so ist die Anwendung des Ausdrucks *Receptaculum* hier eben so unrichtig wie dort, der Ausdruck *Amphanthium* aber, welchen Mirbel und Link dafür gebrauchen, ziemlich überflüssig. Wenn man sie mit einem besondern Namen bezeichnen will, so kann dieses, wie bei dem Körbchen durch *Blüthenlager* (*Anthoclinium*) geschehen.

## §. 125.

Die *Trugdolde* (*Cyma*) entsteht, wenn unter einer gipfelständigen Blüthe (oder am Grunde eines mehrblüthigen gipfelständigen Blüthenstiels) zwei oder mehrere Aeste entspringen, von deren Gipfel die nämliche Verzweigungsweise sich ein- oder mehreremale wiederholt, bis die letzten Verzweigungen als besondere (einblüthige) Blüthenstiele auftreten.

Oft fehlt die erste gipfelständige Blüthe, die primären Aeste der Trugdolde gehen dann gabelig oder strahlig von dem Gipfel selbst (des Stammes oder Astes) aus, und wenn hier die Blüthen der letzten Verzweigungen ziemlich in eine Ebene fallen, so erhält das Ganze ein doldenähnliches Ansehen.

**Synonyme:** Asterdolde, Asterschirm.

Nach der Stellung ist die Trugdolde:

1. *gipfelständig* (*terminalis*), wenn die primären Aeste derselben nur aus dem Gipfel des Stammes oder Astes entspringen: *Cornus sanguinea*, *Asperula odorata* (Fig. 787.), *Euphorbia Gerardiana* (Fig. 791.), *Sedum sexangulare* (Fig. 795.);
2. *winkelständig* (*axillaris*), wenn die ganze Trugdolde aus dem Winkel eines Stengelblattes entspringt: *Nepeta Cataria*, *Thymus Calamintha* (Fig. 788).

Nach der Zahl und Stellung der primären Aeste heißt dieselbe:

3. *zwei-, drei-, fünfspaltig* oder *theilig* (*bi-, tri-, quinquesida s. partita*): *Sedum sexangulare* (Fig. 795.), *Euphorbia Gerardiana* (Fig. 791.);
4. *wiederholt zwei-, drei-, fünf-, sechsgabelig* (*dichotoma, tri-, penta-, hexacho-*

toma): *Fedia dentata* (Fig. 132.), *Galium boreale* (Fig. 133.), *Asperula odorata* (Fig. 787.);

5. gekreuzt (decussata), mit kreuzständigen primären Aesten: *Cornus alba*, *Hydrangea arborescens* (Fig. 789.);

6. gequirrt (verticillata), mit quirligen primären Aesten: *Viburnum Lantana* (Fig. 790.);

Bei den Euphorbien, wo unter der gipfelständigen Blüthe gewöhnlich ein Quirl von Aesten entspringt, gebrauchten die ältern Botaniker oft den Namen Doldie (*Umbella*) (vergl. auch S. 99. Bemerk. 1.).

Bemerkung 1. Nimmt die trugdoldige Theilung schon tiefer am Stengel hinab ihren Anfang, wo derselbe noch mit unveränderten Stengelblättern versehen ist, so daß immer einzelne achselständige Blüthen vorkommen, wie bei *Erythraea pulchella* (Fig. 792.), *Radiola Millegrana*, oder überhaupt der Stengel selbst zum großen Theil in diesen Blütenstand mit eingeht, wie bei *Galium boreale* (Fig. 133.), so heißt er auch trugdoldiger Stengel (*Caulis cymosus*), wiewohl hier streng genommen kein Unterschied zwischen der gipfelständigen mit Deckblättern versehenen oder der eigentlichen Trugdolde (*Cyma sens. strict.*) statt findet.

\* Man könnte die erstere auch beblätterte Trugdolde (*Cyma foliata*) nennen, im Gegensatz zu der letztern oder deckblättrigen (*Cyma bracteata*).

\*\* Wenn die deckblättrige Trugdolde vielästig ist, und die Blüthen dabei entfernt oder locker stehen, so wird sie gewöhnlich geradezu als Rispe (*Panícula*) bezeichnet, welche dann wiederholt-zweigabelig (*dichotoma*) heißt, wenn die Gabeläste nur einseitig entwickelt sind, wie bei *Gypsophila dichotoma*, und wiederholt-dreigabelig (*trichotoma*), wenn die gabeligen Verzweigungen sich vollständig entwickeln und demnach der eigentlich gipfelständige Ast jedesmal vorhanden ist, wie bei *Gypsophila acutifolia*. Diese Form nennt Link (*Elem. philos. bot.* S. 152.) mittelblüthige Trugdolde (*Cyma centrillora*).

Nach der Richtung der Aeste heißt die Trugdolde:

7. aufrecht (*erecta*), mit aufrechten Aesten: *Asperula tinctoria*;

8. abstehend oder offen (*patens*), mit abstehenden Aesten: *Asperula odorata* (Fig. 787.), *Euphorbia Gerardiana* (Fig. 791.);

9. ausgesperret oder ausgespreizt (*divaricata*): *Juncus obtusiflorus* (Fig. 793.);

10. flach (*plana*): *Viburnum Opulus*, *Sambucus nigra*, *Chenopodium hybridum* (Fig. 799.);

11. gewölbt (*convexa*): *Hydrangea arborescens* (Fig. 789.);

12. kugelig (*globosa*): *Hydrangea hortensis*, *Viburnum Opulus* var. *sterilis*;

13. einfach (*simplex*), wenn nur aus dem Gipfel des Stammes und Astes oder aus dem Blattwinkel eine Trugdolde entspringt: *Asperula odorata* (Fig. 787.), *Thymus Calamintha* (Fig. 788.);

14. sprossend (*prolifera*), wenn ein oder der andere primäre Ast derselben sich mehr verlängert und gleichsam eine neue Trugdolde trägt: *Spiraea Ulmaria* (Fig. 794.);

15. zusammengesetzt (*composita*), wenn unter der gipfelständigen Trugdolde am Stamm



oder Ast wieder mehrere andere Trugdolden entspringen, so daß das Ganze einen einzigen Blütenstand auszumachen scheint: *Galium boreale* (Fig. 133.).

Hier erhält das Ganze häufig ein rispenähnliches Ansehen, wo dann auch die Trugdolde rispenförmig oder rispenartig (*paniculiformis*) genannt wird, (bei *Centhranthus ruber*, *Heuchera americana*), die bei gedrungenem Stande der Blüten in die straufförmige (*C. thyrsoides*) übergeht: bei *Sambucus racemosa*.

Damit ist dann wieder die trugdoldige Rispe (S. 120. Zus. 1. e.) eigentlich einerlei.

Rispenförmig kann man auch eine lockere Trugdolde nennen, deren Aeste sich weit über die gipfelfständigen oder centralen Blüten verlängern, so daß sich kein geschlossener Blütenstand mehr darstellt, wie bei *Silene inflata*.

16. regelmäßig (*regularis*), wenn die Verzweigungen alle ziemlich vollständig vorhanden sind: *Erythraea pulchella* (Fig. 792.), *Viburnum Lantana* (Fig. 790.);
17. unregelmäßig (*irregularis*), wenn nicht alle Aeste der Trugdolde vollständig entwickelt sind, so daß wenigstens die äußersten Verzweigungen nicht mehr so genau zu verfolgen sind: *Hydrangea arborescens* (Fig. 789.), *Spiraea Ulmaria* (Fig. 794.), *Juncus effusus* (Fig. 796.);
18. einseitig (*unilateralis*), mit einseitig stehenden Blüten: *Sedum sexangulare* (Fig. 795.);

\* Sie entsteht, wenn bei einer ursprünglich dichotomen Verzweigung der primären Aeste sich jedesmal nur ein Ast der Gabeltheilung unter den einzelnen Blüten entwickelt, so daß diese statt astachselständig zu seyn, scheinbar seitlich und zwar mehr oder weniger einseitig zu stehen kommen.

\*\* De Candolle nennt diese Form der Trugdolde scorpionartig (*Cyma scorpioides* — *Cime scorpioide*) und zählt noch besonders die so genannten einseitigen schneckenförmig-gerollten Aehren und Trauben der Boragineen (z. B. von *Echinum*, *Myosotis*) und der *Drosera*-Arten hierher.

\*\*\* Bei der Gattung *Juncus* wird die meist etwas unregelmäßige Trugdolde von mehreren neuern Schriftstellern Spirre (*Antuela*) genannt und mit dem zusammengesetzten Blütenstande bei *Cyperus* und *Scirpus* verwechselt, welcher aber gänzlich davon verschieden ist (vergl. S. 119. Bemerkung 3.).

19. gleichblüthig (*similiflora*), wenn die Blüten alle von gleichem Bau und von gleicher Größe sind: alle bisher genannten Beispiele;
20. ungleichblüthig (*diversiflora*), wenn die Blüten verschiedene Größe haben: *Hydrangea hortensis*, *Hydrangea quercifolia*;
21. gestrahlt oder strahlend (*radiata* s. *radians*), wenn bei einer flachen Trugdolde nur die Randblüten größer sind und einen strahligen Saum bilden: *Viburnum Opulus*;
22. armblüthig (*pauciflora*): *Asperula odorata* (Fig. 787.), *Thymus Calamintha* (Fig. 788.);

23. reich: oder vollblütig (multiflora): *Hydrangea arborescens* (Fig. 789.), *Euphorbia Gerardiana* (Fig. 791.);
24. locker (rara s. laxiflora): *Asperula odorata* (Fig. 787.), *Thymus Calamintha* (Fig. 788.), *Euphorbia Gerardiana* (Fig. 791.);
25. dicht oder dichtblütig (densa s. conferta): *Hydrangea arborescens* (Fig. 789.), *Viburnum Lantana* (Fig. 790.);
26. gedrungen (coarctata s. compacta): *Juncus effusus* (Fig. 796.), *Nepeta Cataria*, *Mentha piperita*;
27. geballt oder zusammengeknaut (conglobata s. conglomerata): *Juncus conglomeratus* (Fig. 797.);

Endlich erscheint sie noch:

28. doldentragend (umbellifera): *Cynanchum erectum* (Fig. 798.);
29. knauttragend (glomerulifera): *Chenopodium hybridum* (Fig. 799.), *Ch. Schraderi*, *Amaranthus oleraceus*;
30. köpfigentragend (capitulifera): *Juncus obtusiflorus* (Fig. 793.).

Zusatz. Der von der Trugdolde abgeleitete Ausdruck ist: trugdoldig (cymosus), mit Trugdolden versehen, eine Trugdolde bildend und trugdoldenförmig.

Bemerkung 2. Wenn wir die Trugdolde in ihren verschiedenen Umänderungen verfolgen, so sehen wir sie übergehen in eine einfache Dolde bei *Asclepiadeen*, bei *Cornus mascula*, *C. suecica* und *C. florida*; in ein Köpfchen, welches bald Büschelartig bei *Juncus Jacquini*, *J. triglumis* u. a., bald mehr kugelig vorkommt bei *Juncus obtusiflorus*; besonders aber in den zusammengezogenen Zustand, welcher in den bei den nun folgenden Abänderungen ziemlich allgemein mit besondern Namen belegt wird.

## §. 126.

Der Büschel (*Fasciculus*) ist nur eine Abänderung der Trugdolde mit sehr verkürzten Aesten und Blüthenstielen, wodurch das Ganze eine mehr gedrängte Form erhält.

In allen Fällen läßt sich hier die trugdoldige Verzweigung nachweisen. Da aber häufig bei der starken Zusammendrängung der Blüthen, die Aeste nicht alle oder nur nach einer Seite entwickeln, so erscheint der Büschel in seiner Anlage häufig als eine regelmäßige gedrungene Trugdolde.

\* De Candolle schlägt daher (*Organogr. vég.* I. p. 415.) für den Büschel, den nicht unpassenden Namen zusammengezogene Trugdolde (*Cyma contracta* — *Cime contractée*) vor.

Bei dem Büschel lassen sich nur wenige Abänderungen unterscheiden. Er ist:

1. armblütig (pauciflorus): *Dianthus Armeria*, *Dianthus Carthusianorum* (Fig. 800.), *Asperula arvensis* (Fig. 801.);
2. reich: oder vollblütig (multiflorus): *Saponaria officinalis*, *Dianthus barbatus* (Fig. 802.), *Lychnis chalcidonica*, *Silene Armeria* (Fig. 803.);
3. dichtblütig (densiflorus): *Dianthus barbatus* (Fig. 802.);

4. lockerblütig (*laxiflorus*): *Silene Armeria* (Fig. 803.);
5. einfach (*simplex*), wenn er ziemlich auf dem Gipfel zusammengedrängt ist, und die Blüten von oben betrachtet gleichsam ein ununterbrochenes Ganze bilden: die genannten Beispiele;
6. zusammengesetzt (*compositus*), wenn mehrere Büschel vorhanden sind, die sich gegenseitig nicht berühren, so daß das Ganze unterbrochen erscheint: *Sedum Telephium*, *Lychnis Viscaria*, *Saponaria officinalis*;

\* Hier würde der Ausdruck Büschel in eine Rispe zusammengestellt (*Fasciculi in paniculam dispositi*) oder gebüschelte Rispe (*Panicula fasciculata*) ziemlich dasselbe bezeichnen.

7. deckblättrig (*bracteatus*): *Dianthus barbatus* (Fig. 802.), *Silene Armeria* (Fig. 803.);
8. gehüllt (*involucratus*): *Asperula arvensis* (Fig. 801.), *Sherardia arvensis*.

Bei beiden sind die Blüten völlig sitzend und könnten auch schon als Kopf (*Capitulum*) bezeichnet werden.

Bemerkung. Der Büschel kommt eigentlich meist gipfelständig (*terminalis*) vor; doch findet er sich auch blattwinkelständig (*axillaris*) bei Pflanzen aus jenen Familien, welchen die winkelfständige Trugdolde eigen ist, z. B. unter den Labiaten bei *Mentha*, *Teucrium* und *Lamium*, wo man sie in den botanischen Schriften als büschelige Blüten (*Flores fasciculati*) (§. 111. d. Nr. 4.) oder selbst mit Unrecht als gequirte Blüten (*Flores verticillati*) (vergl. §. 113. Bemerk. 1.) bezeichnet findet.

#### §. 127.

Der Knaul (*Glomerulus*) besteht aus einer Zusammenhäufung von kleinen, unansehnlichen Blüten, hat gewöhnlich keinen deutlichen oder doch nur einen sehr verkürzten allgemeinen Blütenstiel und ist daher meist sitzend in den Blattwinkeln oder an den Seiten des Stammes und der Aeste.

Synonyme: Knauel (*Glomer*, *Capitellum*).

\* Durch das Aufsitzen ohne gemeinschaftlichen Stiel und die seitliche Stellung unterscheidet sich der Knaul schon in seinem Aeußern von dem Kopf (§. 122.). Wenn wir ihn aber genauer untersuchen, so läßt sich in den meisten Fällen, wo nicht überall, die Bildung des Knauls aus der im höchsten Grade zusammengezogenen Trugdolde nachweisen. Dieses wird besonders deutlich, wenn wir den Blütenstand von *Amaranthus oleraceus* und *Parietaria erecta* (Fig. 807. b.) mit dem der übrigen Arten dieser Gattungen, besonders aber mit dem von *Chenopodium polyspermum* vergleichen, bei welchem letztern die sehr verkürzten Aeste der Blütenknäule sich beim Fruchttragen oft so sehr verlängern, daß die Knäule wirklich in deutliche vielästige Trugdolden übergehen.

Der Knaul heißt:

1. beblättert (*foliatus*): *Blitum virgatum* (Fig. 804.), *Parietaria erecta* (Fig. 807.);
2. deckblättrig (*bracteatus*), eigentlich hinter Deckblättern versteckt (*bracteis occultus*): *Paronychia serpyllifolia*;

3. blattloß (aphyllus) oder nackt (nudus): *Blitum capitatum* (Fig. 805.), *Chenopodium glaucum*, *Chenopodium album* (Fig. 741), die obersten Knäule;
4. quirlähnlich (verticilliformis), wenn die Blüthen einen Scheinquirl (§. 113. Bem. 1.) bilden: *Parietaria erecta* (Fig. 807.), *Illecebrum verticillatum* (Fig. 806.);

Nach der Stellung nennt man noch die Knäule:

5. entfernt (remoti): *Parietaria erecta* (Fig. 807.), *Blitum virgatum* (Fig. 804.);
6. genähert (approximati): *Blitum capitatum* (Fig. 805.);
7. einzeln (solitarii): *Parietaria erecta* (Fig. 807.), *Blitum virgatum* (Fig. 804.);
8. gehäuft (aggregati), wo sie dann in ihrer Zusammenstellung verschiedenen andern Blüthenständen ähneln. Wir sehen sie gehäuft:

- a. in eine unterbrochene Aehre (in spicam interruptam): *Blitum capitatum* (Fig. 805.), *Amaranthus adscendens* (Fig. 742.);
- b. in eine Rispe (in paniculam): *Chenopodium album* (Fig. 741.), *Amaranthus caudatus*;
- c. in eine Trugdolde (in cymam): *Chenopodium hybridum* (Fig. 799.), *Ch. Botrys* und *Ch. Schraderi*.

\* Die aus gehäuften Knäulen bestehenden Blüthenstände werden von Manchen mit dem Namen Schweif oder Blüthenschweif (Anthurus) belegt. (Vergl. §. 120. Zus. 3.)

Bemerkung 1. Mit dem wahren Knäul dürfen andere zusammengeballte Blüthenstände z. B. die fast ungestielten kopfförmig-zusammengedrängten Dolden bei *Torilis nodosa* (Fig. 749.), *Scirpus Holoschoenus* (Fig. 680.) u. a. nicht verwechselt werden. Bei *Juncus conglomeratus* (Fig. 797.) dagegen wäre der Ausdruck Knäul ganz richtig, da hier eine trugdoldige Stellung der Blüthen zum Grunde liegt.

Bemerkung 2. Die aus gipfelständigen Trugdolden oder aus Büscheln entstandenen Knäule z. B. bei *Juncus Jacquini* und *J. capitatus*, werden allgemein als Kopf (Capitulum) beschrieben. (Vergl. §. 125. Bemerk. 2.)

### Schlußbemerkungen zu den Blüthenständen.

1. Man könnte einen Blüthenstand im allgemeinen rein (Inflorescentia pura) nennen, wenn er nur aus einer Zusammenstellung von einzelnen Blüthen besteht, oder nur durch eine Wiederholung der gleichen Stellungsweise einzelner Blüthen gebildet wird, wie die eigentlichen Aehren, Trauben, Schirmtrauben, Dolden u. deren letzte Verzweigungen oder Blüthenstielen nur einzelne Blüthen tragen.

Dagegen wäre als ein gemischter Blüthenstand (Inflorescentia mixta) ein solcher zu betrachten, bei welchem Blüthenstände einer Art zu mehreren so zusammengestellt sind, daß daraus selbst wieder ein anderer mehr complicirter Blüthenstand gebildet wird, z. B. die aus Knäulen gebildete Aehre (Blüthenschweif) bei *Blitum capitatum* und *Amaranthus adscendens*, die ebenso gebildete Rispe bei *Chenopodium album* und Doldentraube bei *Chenopodium hybridum*; die aus Blüthenkörbchen bestehende Traube bei *Artemisia Absinthium*, *A. vulgaris* und bei *Solidago canadensis*, bei welchen die gemischten Trauben selbst wieder rispenartig zusammengestellt erscheinen; ferner die in einer Schirmtraube beisammenstehenden Körbchen bei *Achillea Ptarmica* und *A. Millefolium*; die in Rispen stehenden Aehren vieler Gräser;

die doldenartig, schirmtraubenartig und trugdoldenartig zusammengestellten Aehren und (selbst zusammengesetzten) Aehren und Köpfchen bei *Cyperus*-, *Scirpus*- und *Juncus*-Arten; ebenso die büschelartig stehenden Aehren bei *Scirpus maritimus*, die kopfförmig geballten bei *Scirpus Holoschoenus*, *Sesleria sphaerocephala* und *S. tenella*; die traubig gestellten Dolden bei *Aralia racemosa* u. f. w.

2. Die Definitionen der einzelnen Blüthenstände, welche Linné (*Phil. botanic.*) gegeben hat, sind nicht immer richtig und consequent, da er oft die wahre Bedeutung der Theile hier verkannte. Seine Bestimmungen können daher nicht, wie dieses mit so vielen andern seiner scharfsinnigen Aussprüche der Fall ist, nach den jetzigen Ansichten zum Grunde gelegt werden.

Die meisten der spätern Schriftsteller haben ebenfalls für die Berichtigung der Begriffe in dieser Hinsicht wenig gethan, bis Röper (*Observat. aliq. in florum inflorescentiarumque naturam. — in Linnaea* 1826. p. 433. et seq.) zuerst eine mehr systematische und dem jetzigen Stande der Wissenschaft mehr angemessene Eintheilung der Blüthenstände bekannt machte. Er theilte sie in zwei Klassen. Zur ersten Klasse gehören diejenigen Pflanzen, deren Stamm oder Blüthenstand in eine gipfelständige Blüthe endigt, und wo diese gipfelständige Blüthe zuerst sich öffnet, während die übrigen (wenn mehrere vorhanden sind) immer in der Ordnung zunächst aufblühen, wie sie der Gipfelblüthe näher stehen, so daß die Entfaltung des Blüthenstandes von dem Gipfel nach dem Grunde oder (bei verkürzter Achse) von der Mitte nach dem Umfange zu vor sich geht: centrifugale Entfaltung (*Evolutio centrifuga*). Hierher zählt er: die einzelnen und gehäuftten gipfelständigen Blüthen (zu den letztern gehören alle so genannten schirmtraubigen Blüthen — *Flores corymbosi*), von welchen die gipfel- oder mittelständige sich zuerst entwickelt, wie bei *Helleborus viridis*, *Ranunculus arvensis*, *Potentillae*, *Rosae* u. f. w., den Knäuel, die Trugdolde und den Büschel. Die zweite Klasse umfaßt diejenigen Pflanzen, deren Stamm oder Blüthenstand nicht in eine gipfelständige Blüthe endigt, und wo die Blüthen von unten nach oben oder (bei sehr verkürzter Achse) vom Umfange nach der Mitte zu aufblühen: centripetale Entfaltung (*Evolutio centripeta*). Dahin gehören: die Aehre, das Köpfchen, der Kolben, die Traube, die (wahre) Schirmtraube, die Dolde, das Köpfchen mit dem Körbchen, die Rispe und der Strauß.

Da es aber außerdem noch Blüthenstände gibt, bei welchen die beiden Entfaltungsweisen der Blüthen zugleich vorkommen, so unterscheidet De Candolle (*Organogr. végét.* I. p. 417.) noch die gemischten Blüthenstände (*Inflorescences mixtes*), wohin er den Strauß (nach seiner Erklärung — vergl. S. 120. Bemerk.) und die Schirmtraube (ebenfalls nach der von ihm veränderten Bestimmung — s. S. 119. Bemerk. 2.) bringt. Endlich unterscheidet De Candolle (a. a. O. p. 422.) noch die anomalen Blüthenstände (*Inflorescences anormales*) und zählt darunter die den Blättern gegenständigen, die wurzelständigen, die seitlichen oder außerwinkelfständigen, die blattstielständigen und die blattständigen.

### Ausdrücke für den Blüthenknopf.

#### §. 128.

Blüthenknopf (*Alabastrum* s. *Alabastrus* — *Bouton*), heißt die noch geschlossene Blüthe vor ihrer Entfaltung.

\* Der Ausdruck Blüthenknospe, welcher häufig dafür gebraucht wird, ist nicht richtig, da derselbe eine *Gemma florifera* (§. 105. Nr. 29.) bezeichnet.

Er kommt von verschiedener Gestalt vor, z. B. kugelig, bei *Asclepias syriaca* (Fig. 810.), eiförmig bei *Rosa* (Fig. 817.), länglich bei *Veronica longifolia* (Fig. 818.), keulenförmig bei *Syringa* und *Ligustrum*, freiselförmig oder birnförmig bei *Bignonia Catalpa* (Fig. 809.), u. s. w., doch ändert die Gestalt häufig ab in dem Verhältnisse, wie der Blütenknopf seiner Entfaltung sich nähert.

\* Nach Rees (Handb. d. Bot. II. S. 149.) heißt der Blütenknopf noch:

- a. vollständig oder geschlossen (*completum* s. *clausum*), wenn bei einer vollständigen Blüthe (§. 130. Nr. 1.) (bis nahe zum Oeffnen derselben) der Kelch die übrigen Blüthentheile völlig bedeckt: *Papaver*, *Bignonia Catalpa*;
- b. unvollständig oder offen (*incompletum* s. *apertum*), wenn der Kelch sehr klein oder klapfend ist, so daß schon früh in dem Knospe die innern Blüthentheile zu sehen sind: *Solanum*, *Ligustrum*, *Syringa*, *Asclepias*.

Zusatz. In Bezug auf das Oeffnen des Blütenknospes unterscheidet man die Zeit während des Oeffnens der Blüthe (*sub anthesi* — *pendant l'épanouissement*), vor dem Oeffnens (ante anthesin — *avant l'épanouissement*) und nach dem Oeffnens (post anthesin — *après l'épanouissement*). (S. §. 12. Nr. 5. b.)

Bemerkung. Rees (a. a. O. S. 153.) unterscheidet noch das allmähliche oder wechselnde Aufblühen (*Efflorescentia succedanea*, *Anthesis imperfecta*), wenn die Blüthen nach und nach in längerer Zeitfolge sich entfalten, wie die meisten einjährigen Gewächse, und das gleichzeitige Aufblühen (*Efflorescentia simultanea*, *Anthesis perfecta*), wenn die Entfaltung der Blüthen in schneller Folge geschieht, wie bei den meisten Rosaceen, bei unsern Obstbäumen und den Amentaceen des nördlichen Klima's.

### Ausdrücke für die verschiedenen Blüthendeckenlagen.

#### §. 129.

Unter Blüthendeckenlage (*Praefloratio* — *Préfloraison Rich.*) versteht man die Art der Zusammenfaltung der Blüthendecken in dem Blütenknopf.

Synonyme: Knospenlage (*Aestivatio Lin.*), Zusammenfaltung der Blume (*Complicatio corollae Link.*, *Praeflorescentia* — *Estivation*, *Préflorescence*). Die beiden ersten Ausdrücke sind aber nicht passend (vergl. §. 60. Zus. 1.).

Man nennt sie:

1. klappig (*valvaris* s. *valvularis* — *valvaire*), wenn die Kelch- oder Blumentheile sich nur mit den Rändern, wie die Klappen einer Kapsel, berühren: bei *Althaea rosea* die Kelchhülle (Fig. 808.), bei *Stapelia* und *Asclepias* die Blume (Fig. 810. a. b.), bei *Lysimachia ciliata* der Kelch (Fig. 812. b.).

\* Wenn bei dem jüngern vom Kelche geschlossenen Blütenknopf keine Röhre zu bemerken sind und der Kelch bei der Entfaltung gewissermaßen gewaltsam klappig aufbricht, so könnte die Blüthendeckenlage aufbrechend oder aufreißend (*ruptilis* — *rompante*) genannt werden: bei *Bignonia Catalpa* (Fig. 809. a. b.).

\*\* Sind bei der klappigen Blüthendeckenlage die Ränder einwärts gebogen oder eingerollt, so heißt sie eingefaltet (*induplicativa* — *induplicative*): *Clematis Viticella* (Fig. 811. a. b.).

\*\*\* De Candolle (*Organogr. végét.* I. p. 523.) nimmt auch noch eine zurückgefaltete Blüthendeckenlage (*Aestivatio reduplicativa* — *Estivation reduplicative*) an, wenn die Ränder der klappigen Blüthentheile nach außen gebogen oder gerollt sind, und glaubt, daß diese Lage bei manchen Doldenpflanzen vorkomme.

2. gedreht (*contorta* — *contournée, tordue ou tortillé*), wenn die Theile so gestellt sind, daß jeder Theil von einer Seite den zunächst folgenden deckt, während er selbst auf der andern Seite von dem zunächst vorhergehenden gedeckt wird; wobei von allen die innern Ränder gegen die Blüthenachse gerichtet sind: bei *Dianthus* (Fig. 813. a. b.), *Nerium*, *Vinca*, *Phlox* (Fig. 814.), *Linum* (Fig. 815.), die Blume;

Synonym: *torsiva Rich.*

\* Die zusammengerollte Blüthendeckenlage (*Aestivatio convolutiva* — *Estivation enveloppante*), welche von De Candolle (*Théor. élém.* p. 399.) noch unterschieden wurde, und zu welcher er als Beispiele *Cheiranthus* und einige andere Cruciferen citirt, ist von der gedrehten wesentlich nicht verschieden. Die Blüthentheile sind nur etwas stärker eingerollt, so daß ihre innern Ränder um die Blüthenachse selbst gedreht sind. Man vergleiche den Durchschnitt des Blüthenknopfs von *Cheiranthus annuus* (Fig. 816.) mit dem von *Dianthus montanus* (Fig. 813. b.).

3. fünfschichtig, gefünfstet, Rees (*quincuncialis* — *quinconcialle*), wo unter 5 Theilen zwei äußere zwei innere sind, und der fünfte einen der innern mit einem seiner Ränder deckt, auf der andern Seite aber wieder von einem der äußern bedeckt wird: bei *Rosa* die Kelchzipfel (Fig. 817. a. b.), bei *Dianthus* die Kelchzähne, bei *Aconitum* die Kelchblätter (Fig. 826. a. b.);

\* Richard (Neuer Grundr. d. Bot. S. 214.) verwechselt damit die folgende Art der Blüthendeckenlage, welche wohl davon zu unterscheiden ist.

4. dachziegelig (*imbricativa* — *imbricative*), wenn der äußere Theil mit seinen Rändern die Ränder des zunächst folgenden innern deckt, so daß dadurch die innersten (abwechselnd mit diesen gestellten) ganz umschlossen werden: bei *Veronica* die Zipfel der Blume (Fig. 818. a. b.).

Sind die äußern Blüthentheile durch die von ihnen eingeschlossenen mehr aus einander gehalten, so werden nur die Ränder der inneren Theile von den äußern bedeckt: bei *Cheiranthus annuus* die Kelchblätter (Fig. 816.).

\* De Candolle (*Théor. élém.* p. 399. und *Organogr. végét.* I. p. 524.) gibt für diese Blüthendeckenlage eine Definition, die nicht bestimmt genug ist. Er führt vorzüglich die ziegeldachartigen Hüllen der forbbllüthigen Pflanzen als Beispiele an, und unterscheidet noch die gekelchte Blüthendeckenlage (*Aestivatio calycularis* — *Estivation calyculaire*), wenn die äußersten Hüllblättchen verkürzt sind und die untern nur an deren Grunde bedecken. Streng genommen gehören diese Fälle aber nicht zu der eigentlichen Blüthendeckenlage, sondern zur Blattstellung. Eben so wenig sind die Klappen und Spelzen der Grassblüthen hierher zu zählen, welche Rees (Handb. der Bot. II. p. 150.) als Beispiele angibt.



5. wechselnd (*alternativa* — *alternative*), wenn die Theile der Blüthendecke so gestellt sind, daß jeder der äußeren Reihe die Ränder von zweien der zunächst folgenden inneren Reihe bedeckt: *Funkia ovata* (Fig. 819.) und die meisten *Liliaceen*.

\* Bei *Anemone* (Fig. 820.), wo außerdem noch alle Blüthentheile mit einem Rande deckend und am andern Rande bedeckt sind, wodurch sie sich der gedrehten Blüthendeckenlage nähern, könnte man sie gedreht-wechselnd (*contorto-alternativa*) nennen.

\* De Candolle (*Organ. vég.* I. p. 524.) vermuthet auch das Vorkommen einer gegenständigen Blüthendeckenlage (*Aestivatio oppositiva* — *Estivation oppositaire*), wo nämlich die Theile einer innern Reihe genau vor die der äußern Reihe gestellt sind, und führt, jedoch noch zweifelhaft, die Blumen von *Epimedium* und *Leontice* als Beispiele an.

6. gefaltet (*plicativa* — *plicative*), wenn eine einblättrige Blume der Länge nach in Falten gelegt ist, welche gerade und der Achse parallel sind: *Campanula* (Fig. 821. a. b.), *Scopolina atropoides* (Fig. 821. \*);

7. übergerollt (*supervolutiva* — *supervolutive*), wenn eine einblättrige gefaltete Blume, nach Art eines papiernen Filtrums um sich selbst gerollt ist: *Datura*, *Convolvulus* (Fig. 822. a. b.);

\* Richard (*Neuer Grundr. d. Bot.* p. 214.) nennt diese Blüthendeckenlage gefaltet (*plicativa*), welcher Ausdruck aber weniger passend ist, auch von De Candolle schon früher für eine andere Art der Blüthendeckenlage angewendet wurde (1. Nr. 11. \*).

8. zwischengerollt oder halbumfassend (*obvolutiva* s. *semiamplexa* — *demiembrasante*), wenn von zwei Theilen der Blüthendecke jeder mit einem Rande den andern deckt und am andern Rande gedeckt wird: die beiden Kelchblätter bei *Papaver* (Fig. 827. b.);

9. fahnenförmig (*vexillaris* — *verillaire*), wenn, wie es nur bei Schmetterlingsblüthen (§. 132. D. Nr. 4.) der Fall ist, die Fahne die übrigen mit ihren Flächen gegeneinander gefehrten Blumenblätter umfaßt: *Spartium*, *Galega* (Fig. 823. a. b.), *Vicia* (Fig. 824.);

10. löffelförmig (*cochlearis* — *cochléaire*), wenn ein Theil oder Zipfel der Blume größer ist als die übrigen und in Gestalt eines Helms oder Löffels die übrigen bedeckt: bei den Labiaten z. B. *Galeobdolon luteum* (Fig. 827.);

De Candolle (*Théor. élément.* p. 399.) zählt auch mehrblättrige Blüthendecken z. B. von *Aconitum* (Fig. 826.) hierher. Bei diesen kommt aber wirklich die fünfschichtige Blüthendeckenlage vor. (Vergl. Nr. 3.)

11. zerknittert (*corrugativa* Rich. — *chiffonnée*), wo alle Theile ohne scheinbare Ordnung übereinander gefaltet sind und im Blüthenknospe wie zerknittert aussehen: *Papaver Rhoeas* (Fig. 827.) *Bignonia Catalpa* (Fig. 809.);

- \* De Candolle hatte dafür den Ausdruck gefaltet (*plicativa*) vorgeschlagen, welcher von Richard für die übergerollte Blüthendeckenlage (Nr. 7. \*) genommen wird.

Zusatz. De Candolle (*Organogr. vég.* I. p. 521 — 528.) unterscheidet bei der Blüthendeckenlage die regelmäßige (*Estivation régulière*), welche nur bei regelmäßigen Blüthen (§. 132. I.) vorkommt, und die unregelmäßige (*Estivation irrégulière*), welche den unregelmäßigen Blüthen (§. 132. II.) eigen ist. Zu der erstern zählte er die klappige, eingefaltete, zurückgefaltete, gedrehte, wechselnde, dachziegelige, gegenständige (und zusammengerollte); zu der unregelmäßigen aber die fünfschichtige, fahnenbedeckige (und löffelförmige) Blüthendeckenlage. Doch kann die fünfschichtige nicht immer hierher gezählt werden, da sie auch bei regelmäßigen Blüthen vorkommt.

\*\* Außer der Stellung beachtet er aber auch die Richtung der Theile in dem Blüthenknopf und unterscheidet in dieser Hinsicht noch folgende Blüthendeckenlagen:

- a. die eingerollte (*involutiva* — *involutive*), wenn der Kelchsaum in Form eines kreisförmigen Wülstchens auf sich selbst eingerollt ist, und sich nach dem Verblühen aufrollt und ausbreitet: *Valeriana*, *Centranthus*;

diese Blüthendeckenlage findet sich auch bei den Blumenblättern mehrerer Doldenpflanzen z. B. von *Anethum* und *Foeniculum*.

- b. zurückgeknickt (*replicativa* — *replicative*), wenn die Staubfäden so zurückgeknickt sind, daß die Staubbeutel im Blüthenknopf hängend erscheinen: *Melastoma*.

Hier könnte man noch die einwärtsgebogene, oder einwärtsgeknickte Lage (*Aestivatio inflexiva* s. *implicativa*) unterscheiden, wenn die Blumenblätter und Staubfäden einwärtsgebogen oder geknickt sind, wie bei *Astrantia* und *Parietaria*.

- c. spiralg (*spiralis* — *spirale*), wenn die Karpellen des Pistills (§. 62. Nr. 2. Bem.) schraubenförmig gedreht sind, doch so, daß sie sich mit ihren Rändern nicht gegenseitig decken: *Spiraea* *Ulmaria*, *Helicteres*. Auch bei dem Staubfadenbündel der *Ingazigia* kommt diese spiralgige Drehung vor (De Candolle *Mém. légum.* t. 66. f. 3.).

Hierher könnte man wohl auch das sammt dem Griffel spiralg gedrehte Schiffehen bei *Phaseolus*-Arten zählen (Fig. 938.).

- d. schneckenförmig-gerollt (*circinalis* — *circinale*), wenn die Griffel wie eine Uhrfeder auf sich selbst gerollt sind, wie bei manchen Hülsenpflanzen z. B. *Sabinaea*.

Bemerkung. Linn (El. phil. bot. p. 280.) nennt die Blüthendeckenlage oder nach seiner Sprache die Zusammenfaltung der Blume (*Complicatio corollae*) anliegend (*accumbens*), wenn die Zipfel oder Blumenblätter sich mit den Rändern berühren (sie entspricht der klappigen Nr. 1.); dachziegelig (*imbricata*), wenn sie sich gegenseitig mit den Rändern decken (wie bei Fig. 827.); klappig (*valvacea*), wenn ein oder zwei Zipfel oder Blumenblätter die äußern sind (d. h. mit beiden Rändern die zunächst innerhalb liegenden decken); dahin zählt er verschiedenerlei Blüthendeckenlagen und gibt als Modificationen der klappigen an: die dreitheilige (*tripartita*), wenn ein Theil außen und zwei innen stehen; die viertheilige, wenn zwei Theile außen und zwei innen stehen (synonym mit unserer dachziegeligen Nr. 4.); die fünftheilige, wenn ein Theil der äußerste und einer der innerste ist (entspricht der fünfschichtigen Nr. 3.). Nach ihm gehört ferner die fahnenbedeckige und löffelförmige Blüthendeckenlage auch zu der klappigen Zusammenfaltung.

## Ausdrücke für die verschiedenen Formen der Blüthe.

### §. 130.

Da die Blüthe nicht immer alle in den §. 61. und §. 62. angegebenen Theile besitzt, sondern bald nur aus den wesentlichen, bald nur aus den unwesentlichen Theilen besteht, oder auch von beiderlei Theilen einzelne oder mehrere Wirtel in der Blüthe fehlen oder unvollkommen entwickelt seyn können, so hat dieselbe hiernach verschiedene Benennungen erhalten. Sie heißt nämlich:

a. Nach dem Daseyn oder dem Mangel der Blüthendecken:

1. vollständig (completus), wenn sowohl die wesentlichen als auch die unwesentlichen Theile, also Kelch, Blume und Befruchtungsorgane vorhanden sind: Rosa, Malva, Dianthus (Fig. 800.), Lysimachia (Fig. 812.), Campanula (Fig. 821.);

\* Das Daseyn oder der Mangel der Nebenblume (§. 61. Zus.) und der Nectarien (§. 62. Nr. 6.) werden hier nicht in Betracht gezogen.

2. unvollständig (incompletus), wenn zwar beiderlei Befruchtungsorgane (§. 62. Nr. 1. und 2.) aber nur eine Blüthenhülle (§. 61. Nr. 3.) vorhanden ist: Convallaria (Fig. 998.), Lilium (Fig. 997.), Elaeagnus, Ficus (Fig. 786. a. b.), Anemone (Fig. 1001.), Clematis (Fig. 811.), Orchideen (Fig. 1004 — 1019.);

\* Hierher ist auch die sogenannte verstümmelte Blüthe (§. 11. Nr. 14. d.) zu zählen, wo gewöhnlich von den Blüthendecken nur der Kelch vorhanden ist; daher sie auch blumenblattlos (apetalus) heißt. Sie findet sich neben vollständigen Blüthen bei Viola-Arten, bei Thlaspi Bursa pastoris, Silene Otites.

\*\* unvollkommen (imperfectus) heißt die Blüthe, wenn die vorhandene Blüthendecke mangelhaft gebildet ist, wie die Blume bei Teucrium (Fig. 633.), bei welcher die Oberlippe nicht ausgebildet ist; die Blume bei Amorpha (Fig. 828. a. b.), welcher die Flügel und das Schiffchen (§. 132. D. Nr. 4. Zus. 5.) fehlen.

3. nackt (nudus), wenn die unwesentlichen Blüthentheile ganz fehlen und nur die Befruchtungsorgane vorhanden sind: Zostera, Corispermum, Dorstenia (Fig. 784.), Fraxinus (Fig. 829. a. b.), Chloranthus (Fig. 1095. a. b. c.);

\* Hierher werden auch die Blüthen der Amentaceen und Cyperaceen gezählt, bei welchen die Befruchtungsorgane nur hinter einzelnen Dachschuppen stehen, wie bei Salix (Fig. 830. a. b.), Carex, in den männlichen Röhren bei Corylus u. a.

Ueberhaupt ist die Anwendung dieses Ausdrucks nicht sehr bestimmt; so gebraucht ihn z. B. Linné für die unvollständige Blüthe der Eliaceen, deren einfache Blüthenhülle blumenartig ist, und welcher daher der Kelch zu fehlen scheint.

b. Nach dem Daseyn oder dem Mangel der Befruchtungsorgane:

4. einmännig, zwei-, drei-, vielmännig, auch monandrisch, di-, tri-, polyandrisch (monandrus, di-, tri-, polyandrus — monandre, di-, tri-, polyandre),

nach der Zahl der vorhandenen Staubgefäße in einer Blüthe: Hippuris Lopezia (Fig. 972.), Centranthus, Fraxinus (Fig. 829. a.), Salix (Fig. 830. a.), Gräser (Fig. 1033.), Ranunculus, Helleborus (Fig. 1090. a.);

5. einweibig, ~~zwei~~, drei, vielweibig, auch monogynisch, di-, tri-, polygynisch (monogynus, di-, tri-, polygynus — *monogyne*, *di-*, *tri-*, *polygyne*), nach der Zahl der Pistillen, welche in einer Blüthe vorkommen;
6. männlich (masculus — *mâle*), wenn sie nur Staubgefäße enthält: Ficus (Fig. 786. \* d.), Dorstenia (Fig. 784. a.), Salix (Fig. 830. a.);

Das Zeichen für die männliche Blüthe ist ♂.

\* Unter Staubgefäßblüthe (Flos stamineus), versteht man eigentlich nur eine männliche Blüthe, welche zugleich nackt (Nr. 3.) ist.

7. weiblich (femineus — *femelle*), wenn sie nur Pistille enthält: (Fig. 786. \* b. Fig. 784. b. Fig. 830. b.);

Das Zeichen dafür ist ♀.

8. zwittrig (hermaphroditus — *hermaphrodite*), wenn sie Staubgefäße und Pistille zugleich enthält: Veronica, Campanula, Lysimachia (Fig. 812. a.), Rosa (Fig. 839.), Prunus (Fig. 834.);

Synonym: monoclisch (monoclinus — *monocline*).

Das Zeichen für die Zwitterblüthe ist ♂.

9. einhäusig oder monöcisch (monoicus s. monoecus — *monoïque*), wenn männliche und weibliche Blüthen auf einer und derselben Pflanze vorkommen: Sagittaria, Castanea, Carex, Dorstenia (Fig. 784.), Arum (Fig. 783.);

Stehen sie dabei in demselben Blütenstande, wie bei den zwei zuletzt genannten, so werden sie noch androgynisch (Flor. androgyni) genannt.

10. zweihäusig oder diöcisch (dioicus s. dioecus — *dioïque*), wenn männliche und weibliche Blüthen auf verschiedenen Pflanzen einer Art vorkommen, Rumex Acetosa, Rumex Acetosella, Salix (Fig. 830. a. b.), Populus;

\* Die ein- und zweihäusigen Blüthen werden auch im allgemeinen getrennt oder di-clinisch (Flores distincti, oder besser disjuncti s. diclini — *Fleurs distinctes, séparées ou diclin-*nes), oder eingeschlechtig (unisexuales) genannt.

\*\* Rees (Handb. d. Bot. II. S. 211.) nimmt mit Unrecht den Ausdruck diclinus mit dioicus und monoclinus mit monoicus als gleichbedeutend an. Diclinus bedeutet aber, daß die Befruchtungsorgane in verschiedenen Blüthen (Betten) vorkommen, die so gut auf einer, wie auf verschiedenen Pflanzen (in einem oder in zwei Häusern) sich finden können. Was dagegen monoclisch (einhettig) ist, das kann auch nur in einer und derselben Blüthe beisammen seyn.

11. polygamisch, vielehig (polygamus — *polygame*), wenn bei einer Pflanzenart außer den Zwitterblüthen noch männliche oder weibliche oder von beiden der letztern

angetroffen werden: Acer (Fig. 716.), Atriplex, Andropogon (Fig. 668. a. b.), Hordeum, Fraxinus (Fig. 829. a. b.), Matricaria (Fig. 766. a. b.), Achillea (Fig. 767. a. b.);

\* Die polygamischen Blüthen können selbst wieder seyn: einhäusig, bei Acer, Parietaria, zweihäusig bei Fraxinus, Panax, oder selbst dreihäusig (trioici s. trioeci — *trioïques*) bei Ceratonia. Androgynisch (androgyni) sind sie bei Matricaria und Achillea.

12. geschlechtlos (neuter — *neutre*), wenn gar keine oder nur unvollkommene Befruchtungsorgane in einer Blüthe vorkommen: die Randblüthen bei Viburnum Opulus (Fig. 831.), die Strahlenblüthchen bei Centaurea (Fig. 763, a.), Helianthus, Coreopsis, die obersten Blüthen in der Traube von Muscari comosum (Fig. 709. Fig. 832. a. b. c.);

Synonym: *agenius* Lameth. *agamus* Rich. — *agame*, auch unfruchtbar (sterilis — *stérile*), welches jedoch mehr im Allgemeinen eine Blüthe bezeichnet, die keine Frucht bringt und also auch für die männliche Blüthe gelten kann.

13. dichogamisch (dichogamus Konr. Spreng. — *dichogame*), wenn in einer Blüthe oder in einem Blüthenstande die zweierlei Befruchtungsorgane zu verschiedenen Zeiten ihre vollkommene Ausbildung erlangen.

Hiernach kann die Blüthe seyn:

- a. männlichweiblich: dichogamisch (dichogamus androgynus — *dichogame androgyne*), wenn die Staubgefäße früher als die Pistille sich ausbilden: bei Korbblüthigen, Euphorbia, Epilobium;
- b. weiblichmännlich: dichogamisch (dichogamus gynandrus — *dichogame gynandre*), wenn die Pistille früher als die Staubgefäße zur Befruchtung reif sind: bei Doldenpflanzen, Saxifragen, Scrophularia;

\* Der ungleichzeitigen Ausbildung der Befruchtungsorgane oder der Dichogamie (Dichogamia — *Dichogame*), ist die gleichzeitige Ausbildung dieser Organe oder die Homogamie (Homogamia — *Homogamie*) entgegengesetzt; daher homogamische Blüthe (Flos homogamus — *Fleur homogame*) bei Lilium, Cactus, bei Gräsern.

Zusatz 1. Die Blüthentheile im Allgemeinen, sie mögen getrennt oder verwachsen seyn, werden *Moria* Link oder *Mera* Roep. genannt, und hiernach ist die Blüthe z. B. aus acht Theilen gebildet (Flos octomorius s. octomerus) bei Circaea (Fig. 849.): nämlich aus vier Wirteln, deren jeder aus zwei Theilen bestehend (Verticillus floralis dimerus) ist. Wir finden hier einen zweiblätterigen Kelch, eine zweiblätterige Blume, zwei Staubgefäße und einen aus zwei Fächern oder Carpelln bestehenden Fruchtknoten. So wäre die Blüthe von Syringa aus zwölf Theilen gebildet, (dodecamorius s. dodecamerus), die Blüthe von Lilium (Fig. 997.) und Leucoium (Fig. 994.) aus fünfzehn Theilen (pentadecamorius s. pentadecamerus); die Blüthe von Primula aus zwanzig Theilen (icosimorius s.

icosimerus) und die Blüthe von *Nymphaea* (Fig. 963.) aus vielen Theilen bestehend (polymorius s. polymerus).

Bemerkung 1. Balgblüthe (*Flos glumaceus* — *Fleur glumacée*) wird im Allgemeinen die Blüthe der Gräser (Grasblüthe) genannt (s. §. 134.).

Bemerkung 2. Die Rähchenblüthe (*Flos amentaceus* Lin. — *Fleur amentacée*) ist das Rähchen selbst (§. 117.). Davon wollen Manche noch die Zapfenblüthe (*Flos strobilaceus* — *Fleur strobilacée*) unterscheiden, wenn das Rähchen durch Verholzung seiner Deckschuppen zum Zapfen (vergl. §. 158. Zus. 1.) wird.

Bemerkung 3. Ueber die Ausdrücke, welche für die durch Ueberfüllung, Sprossen u. s. w. veränderte Blüthe vorkommen, vergl. §. 11. Nr. 14. u. 15. Im Gegensatze zu der durch Ueberfüllung veränderten, wird die normal gebildete Blüthe einfach (*Flos simplex* — *Fleur simple*) genannt. Wegen der zusammengesetzten Blüthe (*Flos compositus*) vergl. §. 123. Synon.

Zusatz 2. Die von der Blüthe abgeleiteten Ausdrücke sind: blüthig (*florus*) z. B. *uniflorus*, *grandiflorus*; Blüthendragend (*florifer* s. *floriferus* — *florifère*) z. B. *Ramus florifer*

### Ausdrücke für die verschiedenen Abänderungen der Blüthentheile.

#### A. Ausdrücke für die verschiedenen Formen der außerwesentlichen Blüthentheile.

##### §. 131.

Der Kelch (*Calyx*) (§. 61. Nr. 1.) umgibt immer nur eine einzelne Blüthe. Er ist meist grüngefärbt und blattartig (*foliaceus*), seltner von andrer Farbe: gefärbt (*coloratus*) bei *Ranunculus*, *Tropaeolum*, *Ceanothus*, und von zärterem Bau: blumenblattartig (*corolloideus*) bei *Fuchsia*, *Delphinium*, *Aconitum*, oder dünnhäutig (*membranaceus*), bei *Statice* und *Gentiana lutea*.

\* Der Unterschied, welcher früher zwischen dem einfachen und zusammengesetzten, und zwischen dem besondern und dem gemeinschaftlichen Kelche gemacht wurde, gründete sich auf die irrige Verwechslung der Hülle oder des Hüllkelches (§. 99. u. 100.) mit dem wahren Kelche.

Zusatz 1. Die einzelnen Theile des Kelches werden Kelchblätter oder Kelchblättchen (*Sepala* — *Sépales* Neck.) genannt.

Synon.: *Folia calycina*, *Foliola calycina*, *Phylla* — *Folioles du calice* cu *Phylles*.

Der Kelch heißt:

1. einblättrig (*monosepalus* s. *monophyllus* — *monosépale*, *monophylle*), wenn die Kelchblättchen in ein zusammenhängendes Ganze verschmolzen sind: *Silene* (Fig. 803.), *Phlox* (Fig. 814.), *Convolvulus* (Fig. 822. a.).

Synon.: gamosepalus — *gamosépale* De C. gamophyllus — *gamophylle*, weil jeder einblättrige Kelch als aus mehreren verwachsenen Blättchen bestehend angesehen werden kann.

Zusatz 2. Bei dem einblättrigen Kelche unterscheidet man den untern mehr oder weniger röhrigen Theil: a. die Röhre (Tubus — *Tube*) (Fig. 822. und 840. α.), von dem obern gewöhnlich mehr erweiterten Theil: b. den Saum (Limbus — *Limbe*) (Fig. 822. und 840. β.), und nennt den obern Theil der innern Höhlung, welcher zunächst unter dem Saume liegt, oder auch von diesem umschlossen wird, c. Schlund (Faux — *Gorge*). Zuweilen unterscheidet man auch noch den äußersten Rand des Saumes, wenn dieser nicht ausgebreitet ist, als die Mündung (Os — *Bouche*).

\* Der Schlund ist bald nackt (Faux nuda) bei den meisten Pflanzen; bald zottig (villosa) und selbst durch Zotten verschlossen (villis clausa): Thymus, Cuphea cordifolia (Fig. 886.).

2. mehrblättrig (pleiosepalus s. pleiophyllus — *pleiosépale ou pleiophylle*), wenn die Blättchen völlig getrennt sind. Nach der Zahl der letztern ist der mehrblättrige Kelch:

- a. zweiblättrig (disepalus s. diphyllus — *disépale ou diphylle*): Ulex, Circaea, Papaver (Fig. 827. a.), Fumaria;
- b. dreiblättrig (trisepalus s. triphyllus): Sagittaria (Fig. 713.), Alisma (Fig. 735.);
- c. vierblättrig (tetrasepalus s. tetraphyllus): Myriophyllum, Cheiranthus (Fig. 874.), und die übrigen Cruciferen;
- d. fünfblättrig (pentasepalus s. pentaphyllus): Ranunculus, Linum (Fig. 815.), Viola (Fig. 866.) u. s. w.

\* Bei dem mehrblättrigen Kelche, wird die Gestalt, Consistenz, Bekleidung u. d. einzelnen Kelchblättchen noch besonders angegeben.

\*\* Wenn man nur im Allgemeinen angeben will, daß der Kelch aus zwei, drei oder mehreren Theilen (Blättern) gebildet ist, so kann er auch di-, tri- polymorus s. di-, tri- polymerus genannt werden (vergl. S. 130. Zus. 1.). Bei den sogenannten einblättrigen Kelch wird nach Röper (de Organ. plant. p. 21.) der Ausdruck gamomerus gebraucht, da nämlich kein Kelch bekannt ist, der wirklich nur aus einem Theil oder Blatt gebildet (monomerus) ist.

3. frei (liber), wenn der Kelch nicht mit dem Fruchtknoten verwachsen ist: Citrus (Fig. 833.), Prunus (Fig. 834.), Rosa (Fig. 839.) Datura (Fig. 840. a. b.);

Synon.: unterständig, unterer, hypogynisch, auch sagt man Kelch unten (inferus, hypogynus — *inférieur, hypogyne*).

\* Hier nennt man die ganze Blüthe ebenfalls unterständig oder hypogynisch (Flos inferus, hypogynus s. hypocarpus).

4. angewachsen oder aufgewachsen (adhaerens s. adnatus), wenn der untere Theil des Kelches mit dem ganzen Fruchtknoten verwachsen und nur der obere Theil des



erstern frei ist: Campanula (Fig. 821. a.), Philadelphus (Fig. 835. a. b.), Pyrus (Fig. 836.), Doldenpflanzen (Fig. 875.).

Synon.: oberständig, oberer oder Kelch oben, epigymisch (superus s. epigynus — *supérieur ou épigyne*).

\* Die Blüthe selbst wird darnach oberständig oder epigymisch (Flos superus s. epigynus) genannt.

\*\* Gewöhnlich sitzt der Saum (Zuf. 2.) des oberständigen Kelches unmittelbar auf dem Fruchtknoten; zuweilen wird er aber auch durch die verengerte und verlängerte Kelchröhre (das.) über den Fruchtknoten emporgehoben. In diesem Falle kann der aufgewachsene Kelch geschnäbelt (rostratus) genannt werden, z. B. bei Scabiosa (Fig. 877. b.).

\*\*\* Bei den Cucurbitaceen ist der Kelch dem Fruchtknoten und der Blume aufgewachsen (Calyx germini et corollae adnatus), so daß nur die Enden der Kelchzipfel frei sind: Cucurbita, Cucumis, Bryonia (Fig. 837.), wobei die Kelchröhre ebenfalls verengert ist.

\*\*\*\* Bei der Rose (Fig. 839.) ist endlich die Kelchröhre dem (frugförmig-vertieften) Fruchtboden aufgewachsen (Calyx receptaculo adnatus). Der Fruchtboden zieht sich hier bis zum fünfstheiligen Saume des Kelches herauf und nur auf ihm sind die Pistille, Staubgefäße und Blumenblätter befestigt; es ist daher durchaus kein oberständiger Kelch (im eigentlichen Sinne) vorhanden, da er nicht mit dem Fruchtknoten verwachsen ist. Der besondere Ausdruck Urceolus, welcher dieser Kelchform von mehreren Neuern gegeben wurde, ist aber überflüssig und unrichtig, da man noch ganz andere Theile der Blüthe damit bezeichnet.

5. halb-angewachsen (semiadhaerens), wenn der Kelch nur mit dem untern Theil des Fruchtknotens verwachsen ist: Saxifraga decipiens (Fig. 838. a. b.), Heuchera;

Synon.: halboberer, mittlerer, mittelständig, gürtend, perigynisch (semisuperus, cingens s. perigynus — *périgyne*).

\* Auch die ganze Blüthe erhält hier den Namen halbobere oder perigynisch (Flos semisuperus s. perigynus).

Bemerkung 1. Die Ausdrücke unterer oder hypogynischer statt freier, oberer oder epigynischer statt aufgewachsener, und mittlerer oder perigynischer statt halb-aufgewachsener Kelch, welche so häufig noch angewendet werden, sind durchaus unrichtig. Eine nur etwas aufmerksame Betrachtung dieser Kelchformen überzeugt uns, daß in allen Fällen der Kelch nur ein unterer oder hypogynischer seyn kann, da er immer durch den untersten (oder scheinbar äußersten) Wirtel der Blüthentheile gebildet wird. Durch seine Verwachsung mit dem Fruchtknoten wird er nicht über oder um diesen gestellt, sondern was man als oberen (epigynischen) und mittleren (perigynischen) Kelch annimmt, ist nur der über dem Pistill oder um dasselbe frei gebliebene Kelchsaum. Daher wäre zu wünschen, daß diese Ausdrücke sämmtlich aus der botanischen Kunstsprache verbannt, und nur die (Nr. 3, 4. u. 5.) angegebenen richtiger angewendet würden.

6. röhrig oder walzig (tubulosus s. cylindricus): Lavandula Spica (Fig. 643.) Dianthus (Fig. 800, 802, 813. a.).

Dieser kann, wie mehrere der zunächst folgenden Formen, noch vorkommen:

- a. gestreift oder gerillt (striatus), z. B. zehnstreifig (decemstriatus): *Silene Armeria* (Fig. 803.), *Thymus Acinos* (Fig. 871.); vielstreifig (multistriatus): *Dianthus Carthusianorum* (Fig. 800.);
- b. gefurcht (sulcatus), z. B. zehnfurchig (decemsulcatus): *Marrubium vulgare* (Fig. 848.);
- \* Statt dessen sagt man auch wohl nervig (nervosus), z. B. zehnnervig (decemnervius), wenn die Streifen erhaben sind: *Sideritis montana* (Fig. 879.);
7. kantig oder prismatisch (angularis s. prismaticus): *Datura Stramonium* (Fig. 840.), *Phlomis tuberosa* (Fig. 842.), *Primula officinalis*;
- Dabei kann noch die Zahl der Kanten angegeben werden, z. B. fünfkantig (quinquangularis), bei den genannten Beispielen.
8. keulenförmig, kolbig (clavatus): *Silene Armeria* (Fig. 803.);
9. freiselförmig (turbinatus): *Bignonia Catalpa* (vor dem Aufblühen) (Fig. 809. a.), *Rhamnus Frangula*;
10. glockig (campanulatus): *Melittis Melissophyllum* (Fig. 858.), *Phaseolus vulgaris* (Fig. 863.), *Convolvulus tricolor* (Fig. 822.);
11. trichterig (infundibuliformis): *Moluccella spinosa* (Fig. 841.);
12. kreuzförmig (urceolatus): *Hyoscyamus niger* (Fig. 843.);
- \* Bei der Rose nennt man gewöhnlich den Kelch auch krugförmig. Hier ist aber die Kelchröhre mit dem stark vertieften Fruchtboden verschmolzen und bildet eigentlich dessen äußern Ueberzug (vergl. Nr. 4. \*\*\*\*).
13. kugelig (globosus): *Hermannia hyssopifolia*, *Geranium macrorrhizon* (Fig. 844.);
14. zusammengedrückt (compressus): *Pedicularis sylvatica*, *Rhinanthus Crista galli* (Fig. 845. a. b.);
15. aufgeblasen (inflatus): *Silene inflata* (Fig. 846.), *Rhinanthus Crista galli* (Fig. 845.);
16. gerade (rectus): *Mimulus*, *Lavandula*, *Sideritis* (Fig. 879.);
17. gekrümmt (curvatus): *Nepeta grandiflora*, *Thymus Acinos* (Fig. 871.), *Phlomis tuberosa* (Fig. 842.);
18. ganz (integer), mit unzertheiltem Saum: *Vaccinium Myrtillus* (Fig. 847.);
19. gezähnt (dentatus), z. B. dreizähnt (tridentatus): *Cneorum tricoccum*; vierzähnt (quadridentatus): *Rhinanthus* (Fig. 845.), *Syringa* (Fig. 878.); fünfzähnt (quinquedentatus): *Dianthus* (Fig. 813.), *Silene*, *Phaseolus* (Fig. 865.), *Teucrium* (Fig. 870.); zehnzähnt (decemdentatus): *Marrubium vulgare* (Fig. 848.);

\* fünfzehnzählig (quindecimdentatus) oder fünfzählig mit je zwei dazwischen liegenden sehr kleinen Zähnen (quinqüedentatus interjectis denticulis binis minimis) ist der Kelch bei *Phlomis tuberosa* (Fig. 842.).

20. gespalten (fissus), z. B. zweispaltig (bifidus): *Pedicularis*; fünfspaltig (quinquefidus): *Myosotis*, *Physalis* (Fig. 883.);

\* halbfünfspaltig (semiquinquefidus) sagt man zuweilen, wenn die Theilung ziemlich genau bis zur Hälfte hinabgeht, wie bei *Althaea*.

21. gelappt (lobatus), z. B. fünflappig (quinquelobus): *Convolvulus tricolor* (Fig. 822. a.);
22. getheilt (partitus), z. B. zweitheilig (bipartitus): *Bignonia Catalpa* (Fig. 809. b.); dreitheilig (tripartitus): *Asimina parviflora*; viertitheilig (quadripartitus): *Veronica* (Fig. 818.), *Lopezia* (Fig. 851.); fünfstheilig (quinquepartitus): *Asclepias* (Fig. 810.), *Phlox* (Fig. 814.), *Ceanothus* (Fig. 867.);

\* Bei dem zertheilten Kelche heißen die Zacken, wie überhaupt bei allen zertheilten Organen (vergl. S. 27. c. β. Nr. 1—4.) Zähne (Dentes), Zipfel (Laciniae) und Lappen (Lobi), je nach der seichtern oder tiefern Theilung. Die Gestalt und sonstige Beschaffenheit dieser verschiedenen Zacken wird in den Pflanzenbeschreibungen noch näher angegeben.

\*\* Den aufgewachsenen Kelch (Nr. 4.) nennt man auch zweis-, dreis- und mehrblättrig (Calyx di-, tri-, polysepalus), wenn die Zipfel des freien Saumes lang sind, wie bei *Circaea* (Fig. 849.), während man ihn gezähnt nennt, wenn die Zacken des freien Saumes kurz erscheinen, wie bei Doldenpflanzen, *Viburnum* (Fig. 875. 880.). Dies ist durchaus nicht consequent; da hier immer nur von dem freien Saume die Rede seyn kann, so sollte man auch bei dem aufgewachsenen Kelche nur von einem gezähnten, gespaltenen oder getheilten Saume (limbo dentato, fisso s. partito) sprechen.

23. fruchtkronartig (pappiformis), wenn ein aufgewachsener Kelch nach Art der Fruchtkrone (§. 162. Zus. 2.) in freie borstliche Zipfel zertheilt ist: *Scabiosa* (Fig. 877. a. b.);

\* Die eigentliche Fruchtkrone (Pappus) ist zwar in den meisten Fällen, wo nicht immer, nur der fein zertheilte Saum, des mit seiner Röhre dem Fruchtknoten aufgewachsenen Kelches in dem Blütenkörbchen und manchen Blütenköpfen; da sie aber gewöhnlich nur bei der ausgebildeten Frucht in Betrachtung kommt, so ist sie auch bei dieser (§. 162.) aufgeführt worden.

24. gleich (aequalis), wenn die Zacken oder Blättchen des Kelches alle gleich groß sind: *Dianthus* (Fig. 813.), *Ranunculus*, *Linum* (Fig. 815.), *Campanula* (Fig. 821. a.);
25. ungleich (inaequalis), wenn die Zacken oder Kelchblättchen verschiedene Größe haben: *Amorpha* (Fig. 828.), *Trifolium rubens*, *Trifolium ochroleucum* (Fig. 850.), *Potentilla* (Fig. 852.), *Phaseolus* (Fig. 865.), *Cerinthe*, *Linaria*;
26. regelmäßig (regularis), wenn die Theile des Kelches, sie mögen gleich oder ungleich seyn, untereinander gleichförmig gestellt sind: *Marrubium* (Fig. 848.), *Potentilla* (Fig. 852.);

27. unregelmäßig (irregularis), wenn die Theile ungleich und dabei auch nicht gleichförmig gestellt sind: *Amorpha* (Fig. 828.), *Lopezia* (Fig. 851.), *Tropaeolum* (Fig. 872.);

Von dem unregelmäßigen Kelche gibt es verschiedene Formen, welche mit eigenen Ausdrücken belegt werden. So heißt er:

- a. einseitig (unilateralis): *Gentiana lutea* (Fig. 853);

\* Er ist der Länge nach aufgespalten (longitudinaliter fissus) und an der Spitze unregelmäßig zweiz- oder dreizählig (irregulariter bi- tridentatus). Man nennt ihn auch scheidenartig (spathaceus).

\*\* Hierher gehört auch der Kelch von *Origanum Dictamnus* (Fig. 854.), welcher gewöhnlich als einlippig (unilabiatus) beschrieben wird. Bei *Origanum Majorana* (Fig. 855.) sieht er einem rundlichen Deckblatt ähnlich (bracteaeformis), und umgibt nur am Grunde duten- oder kappenförmig (cuculatus), die Blumenröhre unvollständig.

- b. zweilippig (bilabiatus): *Salvia* (Fig. 856.), *Scutellaria* (Fig. 863. a.), *Melittis* (Fig. 858.);

\* Hier unterscheidet man die Oberlippe (Labium superius — *Lèvre supérieure*) und die Unterlippe (Labium inferius — *Lèvre inférieure*), und gibt die Gestalt, das Größenverhältniß und die Theilung dieser Lippen näher an.

Die Lippen sind  $\alpha$ . beide getheilt oder ganz (Labia indivisa s. integra), bei *Scutellaria* (Fig. 863.);  $\beta$ . die obere ungetheilt (Labium super. indivisum), die untere vierspaltig (Lab. inf. quadrifidum), dabei die erstere der letztern aufliegend (incumbens), bei *Ocimum* (Fig. 857.); die obere ungetheilt, die untere zweizählig oder zweilappig bei *Melittis Melisso-phyllum* (Fig. 858.);  $\gamma$ . beide getheilt (utrumque partitum) und zwar die Oberlippe dreizählig (tridentatum), die Unterlippe zweizählig (bidentatum), bei *Prunella* (Fig. 860.), *Salvia officinalis* (Fig. 856.); die Oberlippe dreizählig, die Unterlippe zweiborstig (bisetosum), bei *Thymus* (Fig. 871.); die Oberlippe ungetheilt.

\*\* Der Kürze wegen bezeichnet man auch die Theilung der beiden Lippen durch einen Zahlenbruch, dessen Zähler die Zähne oder Zipfel der Oberlippe, der Nenner aber die der Unterlippe bedeutet;  $\beta$ . B. der Kelch  $\frac{3}{2}$  bei *Prunella* (Fig. 860.), *Clinopodium* und *Thymus* (Fig. 871.);  $\frac{1}{4}$  bei *Ocimum* (Fig. 857.);  $\frac{1}{2}$  bei *Melittis* (Fig. 858.);  $\frac{2}{3}$  bei *Genista*;  $\frac{2}{4}$  bei *Lupinus hirsutus* (Fig. 859.);  $\frac{1}{1}$  bei *Scutellaria* (Fig. 863.).

Zusatz 3. Unter den unregelmäßigen Kelchformen ist vorzüglich noch bemerkenswerth der behelmte oder behaubte Kelch (Calyx galeatus s. cassideus — *Calice casqué*) bei *Aconitum* (Fig. 884. u. 885.); er besteht aus fünf Blättern, welche verschiedene Namen erhalten haben:

- a. das oberste mehr oder minder stark gewölbte, zuweilen auch in einen hohlen Kelch verlängerte Kelchblatt heißt Helm oder Haube (Galea s. Cassis — *Casque*).

\* Nach vorn geht es in eine schnabelförmige Verlängerung aus, welche Spitze (Murco *De C. Apex Reichb.*), Haubennase, Mert. und Koch., Schneppe (Rostrum *Nees*) genannt wird.

- b. die beiden mittleren vertical gestellten, werden Flügel (*Alae De C.*) genannt.

\* *Nees* (Handb. d. Bot. II. S. 97.) nennt sie Backen (*Buccae*).

- c. die beiden untern schief oder wagerecht stehenden werden gewöhnlich mit keinem besondern Namen belegt.

\* Doch finden wir sie auch, wiewohl nicht ganz passend als Anhänge (*Appendices*) bezeichnet. (*S. Nees a. a. D.*)

Bemerkung. Wenn wir die Blüthe von *Aconitum* mit jener der verwandten Gattungen *Aquilegia*, *Nigella* und *Delphinium* vergleichen, so müssen wir aller Analogie nach die äußern Blüthendecken für einen Kelch ansprechen und können sie weder mit *Linne* und andern früheren Schriftstellern für eine Blume (*Corolla*), noch mit *Link* (*El. phil. bot. p. 279.*) für eine Blüthenhülle (*Perigonium*) gelten lassen.

28. abstehend auch offen (*patens*), wenn die Blätter oder Zipfel des Kelches, gegen die Blüthenachse betrachtet, abstehend sind: *Sinapis*, *Lopezia* (Fig. 851.), *Evonymus* (Fig. 861.), *Campanula* (Fig. 864.), *Galeobdolon* (Fig. 825.);
29. wagrecht oder weitabstehend (*patentissimus s. divergens*): *Borago officinalis* (Fig. 938.), *Potentilla* (Fig. 852.);

\* Wenn der einblättrige offene oder weitabstehende Kelch nur einen schmalen Saum hat und dabei etwas vertieft ist, so nennt man ihn auch tassen- oder schalenförmig (*patellaeformis*): bei *Citrus Aurantium* (Fig. 833.), *Evonymus* (Fig. 861.); wenn er dabei mehr vertieft und sein schmaler Saum weniger abstehend ist, so wird er auch napfförmig (*cupularis s. cupuliformis*) genannt: bei *Citrus medica* (Fig. 862.).

30. zurückgeschlagen (*reflexus*): *Ranunculus bulbosus*, *Saxifraga dentata* (Fig. 738.), *Asclepias syriaca*;
31. aufrecht (*erectus s. arrectus*): *Phlox* (Fig. 814.), *Gratiola* (Fig. 868.);
32. anliegend (*incumbens*), der Blumenkrone gleichsam angedrückt: *Syringa* (Fig. 878.), *Amorpha* (Fig. 828.);
33. geschlossen (*clausus*), wenn bei einem mehrblättrigen Kelche die der Blume anliegenden Blättchen sich auch mit ihren Rändern berühren: *Cheiranthus* (Fig. 874.), *Biscutella* (Fig. 873.);

\* Davon ist der geschlossene einblättrige Kelch bei *Scutellaria* zu unterscheiden, wo sich vor und nach dem Verblühen die Oberlippe fast auf die untere anlegt. Hier sind nur die Lippen vor und nach dem Verblühen geschlossen (*Labia ante et post anthesin s. calycis fructiferi clausa*) (Fig. 863. b.). Er wird auch bedeckelt (*operculatus*) genannt.

34. zusammenneigend (*connivens*), wenn die Blüthen oder Zipfel des Kelches mit ihren Spitzen gegeneinander gerichtet sind: *Ceanothus americanus* (Fig. 867.);
35. mit Anhängseln (*appendiculatus*), wenn sich außer den Zipfeln und Blättchen noch lappen- oder zipfelartige Ansätze zwischen oder an diesen Kelchtheilen selbst oder sonst am Kelche vorfinden.

\* Diese Anhängsel (*Appendiculae*) sitzen:

- a. in den Buchten des zertheilten Kelchraumes (*Calycis sinus appendiculati*): bei *Campanula Medium* (Fig. 864.), *Campanula barbata*, *Lupinus hirsutus* (Fig. 859.), *Fragaria vesca*, *Potentilla verna* (Fig. 852.);

Bei *Lupinum*, *Fragaria* und *Potentilla* stehen die Anhängsel außerhalb und etwas unter den Buchten des Kelches, und es läßt sich annehmen, daß sie durch die Nebenblätter (S. 94.) gebildet werden, welche bei diesen Pflanzen mit in die Bildung des Kelches eingehen. Gewöhnlich nimmt man jedoch bei den beiden letztgenannten Gattungen einen zehnspaltigen Kelch an, dessen Zipfel in zwei Reihen stehen (*Calyx decemfidus laciniis duplici serie dispositis*). Es ist hier sehr schön der Uebergang von der Hülle (S. 99.) zum eigentlichen Kelche gegeben, und bei großen Gartenexemplaren der *Potentilla recta* zeigt sich dieser Uebergang und die wahre Bildung dieser Kelchform sehr deutlich.

- b. an den Kelchzipfeln (*Calycis lacinae appendiculatae*): bei *Rosa* (Fig. 817. d.); wo es die Andeutungen der Fiederblättchen sind, die sich als Anhängsel auf der Spitze an den Rändern der Kelchtheile zeigen;
- c. auf der Oberlippe des zweilippigen Kelches (*Calycis labium superius appendiculatum*): *Scutellaria* (Fig. 863. b.);
- d. am Grunde des Kelches (*Calyx basi appendiculatus*): bei *Viola* (Fig. 866.).

\*\* Alle diese Anhängsel wurden von Mönch Ueberblättchen (*Peraphylla*) genannt.

\*\*\* Von dem Kelche mit Anhängseln ist der deckblättrige Kelch (*Calyx bracteatus*) zu unterscheiden, welcher mit wirklichen, nahe an seiner Basis befindlichen Deckblättern versehen ist: bei *Gratiola officinalis* (Fig. 868.), *Phaseolus vulgaris* (Fig. 865.).

36. am Grunde abgestutzt (*basi truncatus*), wenn die Basis des Kelches nach außen nicht gewölbt, sondern mehr flach erscheint: *Robinia Pseudacacia*, *Primula praenitens* (Fig. 869.);
37. am Grunde höckerig (*basi gibbus s. gibbosus*), auf einer Seite der Basis sackartig aufgetrieben: *Teucrium Botrys* (Fig. 870.), *Thymus Acinos* (Fig. 871.);
38. gespornt (*calcaratus*), wenn sich an dem Grunde des Kelches ein kegelförmig-verlängerter hohler Fortsatz findet: *Tropaeolum* (Fig. 872.), *Delphinium*.

\* Bei dem mehrblättrigen Kelche ist gewöhnlich nur ein Kelchblättchen gespornt, wie bei den genannten Beispielen. Es gibt aber auch Fälle, wo zwei gegenständige Kelchblättchen in stumpfe sackförmige Sporne ausgehen, z. B. bei *Biscutella auriculata* (Fig. 873.), *B. hispida*, *Cheiranthus*

Cheiri, *Ch. incanus* (Fig. 874.), wo der Kelch zweispornig (*bicalcaratus*) oder auch zweifächig (*bisaccatus*) genannt wird.

\*\* In seltenen Fällen ist der Sporn des Kelches in seiner ganzen Länge dem Blütenstiel angewachsen (*Calcar pedunculo adnatum*), z. B. bei *Pelargonium* (Fig. 1422. a. b.), wo er dann eine an diesem herablaufende Röhre bildet und häufig verkannt, als ein dem Blütenstiel angehöriger Theil betrachtet wird (vergl. S. 147. Zuf. \*).

39. gehüllt (*involucratus*), wenn der eigentliche Kelch an seinem Grunde noch mit einer kelchähnlichen Hülle umgeben ist: *Malva*, *Althaea* (Fig. 876.), *Hibiscus*, *Convolvulus sepium*, *Scabiosa atropurpurea* (Fig. 877. a.);

\* Die Hülle wird häufig selbst für einen Kelch genommen; daher führt auch der gehüllte Kelch den Namen doppelter Kelch (*Calyx duplex*) und man unterscheidet hier einen äußern und einen innern Kelch (*Calyx exterior et interior*). Bei allen angegebenen Beispielen, selbst bei *Scabiosa* (Fig. 877. a. b.), läßt es sich jedoch nachweisen, daß der sogenannte äußere Kelch nur eine Kelchhülle ist, und daß man also bei der letztgenannten Gattung eine gemeinschaftliche Hülle (nicht Hauptkelch, wie Mehrere wollen — s. S. 99. Nr. 11. \*), welche den ganzen Blütenkopf an seinem Grunde umgibt, und eine besondere Hülle unterscheiden müsse, welche freilich den eigentlichen Kelch ganz eng einschließt, und meist eine sehr merkwürdige Bildung annimmt.

\*\* Der Kelch bei *Dianthus* (Fig. 813. a.), welcher ebenfalls an seinem Grunde mit einer aus dachziegeligen, schuppigen Deckblättchen gebildeten Hülle versehen ist, wird gewöhnlich am Grunde beschuppt (*basi squamatus* s. *squamis auctus*), seltener gekelcht (*calyculatus*) genannt, wo dann die meist verkürzte Hülle Kelchlein (*Calyculus*) heißt.

\*\*\* Der Ausdruck umschantzt (*obvallatus*), welcher zuweilen für einen Kelch mit größerer Hülle gebraucht wird, ist ziemlich überflüssig, und möchte mehr für einen Hüllkelch (S. 100.) passen, dessen äußere Hüllblättchen groß und sparrig abstehen, dabei so dicht gestellt sind, daß sie die innern fast verdecken wie bei *Centaurea benedicta*, *Carlina vulgaris* (Fig. 545.).

Nach dem Verhältniß seiner Größe zu der Größe der Blume heißt der Kelch:

40. sehr kurz, verkürzt oder abgekürzt (*brevissimus* s. *abbreviatus*), wenn er noch nicht den vierten Theil der Länge der Blume erreicht: *Syringa* (Fig. 878.), *Citrus* (Fig. 833. Fig. 862.);

\* Im ersten Beispiele auch sehr klein (*minimus*).

41. kurz (*brevis*), den vierten bis dritten Theil so lang als die Blume: *Vinca minor* (Fig. 888.), *Gentiana Pneumonanthe* (Fig. 927.);

42. mittellang (*medioeris*), wenn er so lang oder etwas länger als die Hälfte der Blume ist: *Primula officinalis* (Fig. 746.), *Datura* (Fig. 928.), *Mimulus* (Fig. 959.);

43. lang (*longus*), über die Hälfte bis gleich lang mit der Blume: *Hyoscyamus*, *Dianthus* (Fig. 800. u. 802.), *Silene* (Fig. 803.);

\* Ist er dabei mehr ausgebreitet, so wird er auch weit oder groß (*amplus* s. *magnus*) genannt: bei *Campanula Trachelium* (Fig. 821. a.).



44. sehr lang (longissimus), wenn er länger als die Blume ist: *Sideritis* (Fig. 879.), *Rhamnus Frangula* (Fig. 903. a.), *Campanula hybrida*, *Agrostemma Githago*;

\* Wenn er zugleich weit und offen ist, so heißt er auch sehr groß oder sehr weit (maximus, amplissimus); *Moluccella spinosa* (Fig. 841.).

\*\* In allen diesen Fällen ist es jedoch besser, das Längenverhältniß des Kelches zur Blume genauer anzugeben. Man sagt daher richtiger, der Kelch viermal, um die Hälfte u. kürzer oder länger als die Blume (*Calyx corolla quadruplo-dimidio brevior s. longior*), von gleicher Länge mit der Blume (*Calyx corollae aequalis s. Corollam aequans*) u. f. w.

45. undeutlich, unmerklich, unkenntlich (obsoletus), wird meist nur bei dem aufgewachsenen Kelch (Nr. 4.) gebraucht, dessen Saum oder Rand bis zum Unkenntlichen verkürzt ist. Daher sagen Manche auch, daß der Kelchrand verwischt (*Calcis margo obsoletus*) sey: z. B. bei *Pimpinella Saxifraga* (Fig. 875.).

Nach der Dauer wird der Kelch endlich noch genannt:

46. hinfällig (caducus), wenn er vor der Blume abfällt: *Papaver*, *Chelidonium*;  
47. abfallend (deciduus), wenn er mit der Blume oder doch vor der Fruchtreife abfällt: *Ranunculus*.

\* umschnitten (circumscissus) heißt der abfallende Kelch, wenn er sich über seinem Grunde rundum ablöst, so daß der letztere in Form einer Scheibe oder eines Schüsselchens stehen bleibt: bei *Datura Stramonium* (Fig. 840. a. b.), *Scutellaria*.

48. bleibend (persistens), wenn er bis zur Reife der Frucht stehen bleibt, wo er diese oft theilweise oder ganz umgibt: *Fragaria vesca* (Fig. 1426. a.), *Borago officinalis*, und die übrigen Boragineen (Fig. 1450. a.), die Labiaten (Fig. 1449. a.), *Solanum*, *Hyoscyamus* (Fig. 1448. a.).

\* Der bleibende Kelch ist entweder a. verweltend (marcescens): bei *Genista*; oder b. mit der Frucht sich vergrößernd (*Calyx fructifer auctus*): bei *Atropa Belladonna* (Fig. 882. a. b.), und noch mehr bei *Trifolium fragiferum* (Fig. 881. a. b.) und bei *Physalis Alkekengi* (Fig. 883. a. b.), wo er zugleich aufgeblasen wird; c. verhärtend (indurescens): bei *Trapa natans* (Fig. 1500. a. b. c. d.).

Bemerkung 2. Ueber den sogenannten Grasskelch oder Balg (vergl. S. 134. I.).

Zusatz 4. Die von dem Kelch abgeleiteten Ausdrücke sind: bekelcht (calycatus), mit einem Kelch versehen; mit einem großen Kelch (calycosus); kelchartig (calycinus), von der Beschaffenheit und Consistenz eines Kelches; kelchförmig (calycoides besser als calyciformis), von der Gestalt eines Kelches; zum Kelche gehörig (calycalis s. calycinalis), z. B. die Kelchzipfel (*Laciniae calycinales*), die Kelchhaare (*Pili calycales*).

Ueber die unrichtige Anwendung und häufige Verwechslung dieser abgeleiteten Ausdrücke (vergl. S. 6. Nr. 2. e. Bem.).

Die verschiedenen Erklärungen, welche von den Schriftstellern vor und nach Linné über den Kelch gegeben wurden, sind in Römers Versuch eines möglichst vollständ. Wörterbuchs der botan. Terminologie (S. 80. u. 81.) nachzusehen.

### §. 132.

Die Blume (Corolla) (§. 61. Nr. 2.) unterscheidet sich vom Kelche durch ihren gewöhnlich zarteren Bau. Sie ist dabei meist dünn, selten dick und fleischig (*crassa et carnosae*), wie bei *Stapelia*, *Hypericum dolabriforme* Vent., derb und fast lederartig (*subcoriacea*) bei *Liriodendron Tulipifera*, häutig und vertrocknet (*membranacea et scariosa*), bei *Plantago*, oder schwammig (*spongiosa*), bei *Corydalis fungosa* Vent. Sie zeichnet sich ferner durch mannichfaltige Färbung aus, und während beim Kelche die herrschende Farbe die grüne ist, trifft man diese nur höchst selten bei der Blume an.

Nur wo eine doppelte Blüthendecke vorhanden ist, kann mit Gewißheit von einer Blume die Rede seyn. Die einfache Blüthendecke ist mit einem besondern Ausdrucke zu bezeichnen, sie mag nun grün und kelchähnlich oder gefärbt und blumenartig seyn. (Vergl. §. 61. Nr. 3. und §. 133.).

Nach ihrer Anheftung heißt die Blume:

1. frei (*libera*), wenn sie weder dem Kelch noch dem Fruchtknoten angewachsen ist: *Borago* (Fig. 938. a. b.), *Phlox* (Fig. 937.), Labiaten (Fig. 947 — 957.);

Synonyme: unterständig, untere, hypogynisch (*infera*, *hypogyna*).

2. angewachsen oder aufgewachsen (*adhaerens* s. *adnata*) und zwar:

- a. dem Kelche (*calyci*), wenn sie einem freien oder perigynischen Kelche (§. 131. Nr. 3.) aufgewachsen ist: *Lythrum*, *Cuphea* (Fig. 886.);

Synonyme: mittelständig, perigynisch (*perigyna*).

- b. dem Fruchtknoten (*germini*), wenn sie bei einem angewachsenen Kelch (§. 131. Nr. 4.) auf dessen Saum oder auf dem Fruchtknoten angeheftet scheint: *Philadelphus coronarius* (Fig. 835.), *Campanula* (Fig. 932.), *Lonicera* (Fig. 941.), *Vaccinium*.

Synonyme: oberständig, obere, epigynisch (*supera*, *epigyna*).

\* Angewachsen (*adnata*) nennt Linné (El. phil. bot. §. 164.) die Blume, wenn sie sich leicht von ihrer Anheftungsstelle trennt, und eingewachsen oder zusammengewachsen (*innata* s. *connata*), wenn diese Trennung weniger leicht geschieht.

Nach dem Zusammenhang ihrer Theile ist sie, wie der Kelch:

- A. einblättrig (*monopetala* — *monopétale*), wenn die Blumenblätter zu einem zusammenhängenden Ganzen verbunden sind: (Fig. 887 — 894. u. Fig. 926 — 961.).

Synonym: verwachsenblättrig (*gamopetala* — *gamopétale* De C.).

\* Davon wird unterschieden die einzelblättrige Blume (*Corolla haplopetala Nees*), wenn aus einem Wirtel von Blumenblättern wirklich nur ein Blatt vorhanden ist, wie bei der unvollkommenen Blume bei *Amorpha* (Fig. 828.).

Der Ausdruck *unipetala*, von Linn (a. a. O.) vorgeschlagen, ist wegen seiner falschen Zusammensetzung zu verwerfen.

**Zusatz 1.** An der einblättrigen Blume werden wie beim Kelche (§. 131. Zus. 2.) im Allgemeinen unterschieden: 1) die Röhre (*Tubus*) (Fig. 931. a.), 2) der Saum (*Limbus*) (b.), 3) der Schlund (*Faux*) (c.).

Die Gestalt, Richtung und übrigen Verhältnisse dieser Theile werden näher bezeichnet. So kommt

1. die Röhre unter andern vor:

- a. gerade (*rectus*): bei *Syringa* (Fig. 878.), *Spigelia* (Fig. 931.);
- b. gekrümmt (*curvatus*): *Lamium* (Fig. 947.);

\* Man kann hier noch die vorwärtsgekrümmte (*Tubus incurvus*), bei *Phlomis Herba venti* (Fig. 950.) und die rückwärts gekrümmte Röhre (*Tubus recurvus*), bei *Lamium album* (Fig. 947.) und *Salvia pratensis* (Fig. 951.) unterscheiden.

- c. walzig (*cylindricus*): *Syringa* (Fig. 878.);
- d. kantig oder prismatisch (*angularis s. prismaticus*), z. B. fünfkantig (*quinquangularis s. pentagonus*), bei *Symphytum* (Fig. 894. a. b.);
- e. verkürzt (*abbreviatus*): *Myosotis* (Fig. 890.); sehr kurz (*brevissimus*): *Scopolina atropoides*, *Convolvulus tricolor* (Fig. 933.);
- f. verlängert (*elongatus*): *Spigelia* (Fig. 931.), *Nicotiana*, *Phlox* (Fig. 937.); sehr lang (*longissimus*): *Mirabilis longiflora* u. f. w.

2. der Saum erscheint:

- a. flach (*planus*): *Phlox* (Fig. 937.), *Myosotis palustris* (Fig. 890.);
- b. vertieft (*concavus*): *Primula officinalis* (Fig. 746.);
- c. aufrecht (*erectus*): *Cerinthe minor* (Fig. 926.);
- d. offen oder ausgebreitet (*patens*): *Atropa* (Fig. 882. a.), *Nicotiana*, *Spigelia* (Fig. 931.);
- e. zurückgeschlagen (*reflexus*): *Cyclamen* (Fig. 169.); zurückgerollt (*revolutus*): *Cerinthe major*, *Symphytum officinale* (Fig. 894.);
- f. verkürzt (*abbreviatus*) oder kurz (*brevis*): *Spigelia* (Fig. 931.), sehr kurz (*brevissimus*): *Erica Tetralix* (Fig. 934.), *Arbutus* (Fig. 935.), *Vaccinium uliginosum* (Fig. 936.);
- g. weit (*amplus*): *Convolvulus tricolor* (Fig. 933.), *Conv. purpureus*;
- h. gleich (*aequalis*), in Zipfel von gleicher Gestalt und Größe getheilt: *Campanula*

(Fig. 932.), Phlox (Fig. 937.); dann noch auf verschiedene Weise zertheilt, gezähnt, gespalten, gelappt u. s. w.

- i. ungleich (inaequalis), wenn die Zipfel verschiedene Gestalt und Größe haben: *Nicotiana suaveolens*, *Gentiana Pneumonanthe* (Fig. 927.), *Scabiosa atropurpurea* (Fig. 939.), *Hyoscyamus niger*;
- k. schief (obliquus), wenn ein aufrechter Saum gleichsam schief abgestuft ist: *Hyoscyamus niger*, *Digitalis purpurea*, *Echium vulgare* (Fig. 887.);
- l. gedreht (contortus), wenn seine schiefen, jedoch flachen Zipfel mit ihren Rändern übereinander liegen: bei *Vinca* (Fig. 888.);

### 3. der Schlund ist:

- a. verengert, zusammengezogen oder eingeschnürt (*Faux angustata*, *contracta* s. *constricta*): *Erica* (Fig. 934.), *Arbutus* (Fig. 935.);
- b. erweitert (ampliata): *Syringa* (Fig. 878.), dabei bauchig (*ventricosa*): *Galeopsis* (Fig. 954.), aufgeblasen (*inflata*): *Dracocephalum Moldavica* (Fig. 889.);
- c. zottig (*villosa*): *Gratiola*, *Mimulus* (Fig. 959.);
- d. kahl (*glabra*): *Phlox* (Fig. 937.);
- e. mit Deckklappen (*fornicibus obsessa*), mit schuppenförmigen dicken Blättchen, von fleischiger und drüsiger Consistenz, Deckklappen, Hohlshuppen (*Fornices*) besetzt (vergl. §. 147. Zus. 6.): *Anchusa* (Fig. 892. a. b.), *Myosotis* (Fig. 890.), *Borago* (Fig. 938. a.).

\* Wenn diese Klappen die Höhlung der Röhre völlig von oben bedecken, so heißt der Schlund durch Klappen verschlossen (*Faux fornicibus clausa*): *Symphytum* (Fig. 894. a. b.), *Anchusa* (Fig. 892. a.). Verschließen aber die Klappen den Schlund nicht völlig, so heißt dieser offen oder durchbohrt (*Faux aperta* s. *pervia*): *Myosotis* (Fig. 890.).

\*\* Davon unterscheidet man den gekrönten oder bekränzten Schlund (*Faux coronata*), wenn die schuppenförmigen Anhängsel dünn und von gleicher Substanz mit der Blume sind, wie bei *Nerium Oleander* (Fig. 891.).

- f. nackt (*nuda*), ohne Deckklappen und sonstige Schuppen: *Echium* (Fig. 887.), *Heliotropium* (Fig. 929.);

\* Bei *Vinca* (Fig. 888.) ist schon die Andeutung zu einem bekränzten Schlunde gegeben: undeutlich bekränzter Schlund (*Faux obsolete coronata*).

### B. mehrblättrig (plejopetala), wenn die Blumenblätter getrennt sind: (Fig. 963 — 987.).

\* Link unterscheidet noch die *Corolla catapetala*, wenn die Blumenblätter ganz an ihrem Grunde nur wenig verwachsen sind, wie bei den *Malvaceen*. Sie wird aber allgemein der mehrblättrigen Blume beigezählt.

\*\* Wenn man nur im Allgemeinen angeben will, daß die Blume aus zwei, drei oder mehreren Theilen (Blumenblättern) gebildet ist, so wird sie, wie der Kelch (§. 131. Nr. 2. \* \* ),

di-, tri- polymoria s. di-, tri- polymera genannt. Doch gibt es auch eine wirklich aus einem Theile gebildete Blume (Corolla monomera), bei *Amorpha* (Fig. 828. b.).

Zusatz 2. An dem einzelnen Blumenblatt (Petalum — *Pétale*) sind zu unterscheiden: 1) der Nagel (Unguis — *Onglet*), der untere verschmälerte Theil, gleichsam der Blumenblattstiel (Fig. 908. a.); 2) die Platte (Lamina — *Lame*), der breitere, über dem Nagel befindliche Theil (b.).

\* Die Platte ist immer vorhanden; aber der Nagel ist oft kaum zu bemerken oder fehlt ganz. Daher unterscheidet man das mit einem Nagel versehene oder benagelte (Petalum unguiculatum) (Fig. 895 — 896.) und das nagellose oder sitzende Blumenblatt (Pet. exungiculatum s. sessile): bei Doldenpflanzen (Fig. 897. Fig. 905.).

1. Der Nagel zeigt wenige Abänderungen, er ist:

- a. linealisch (linearis): *Aconitum Lycoctonum* (Fig. 885. b.), *Dianthus Armeria* (Fig. 907.), *Dianthus superbus* (Fig. 908.);
- b. keilförmig (cuneatus): *Lychnis Viscaria* (Fig. 895.);
- c. flach (planus): *Armeria vulgaris* (Fig. 901.);
- d. rinnig (canaliculatus): *Aconitum Napellus* (Fig. 884. b.), *Dianthus superbus* (Fig. 911.);
- e. kappenförmig (cucullatus): *Hermannia aurea* (Fig. 896.);
- f. lang oder verlängert (longus s. elongatus): *Dianthus* (Fig. 907, 908. u. 911.), *Lychnis* (Fig. 895.); sehr lang (longissimus): *Aconitum Napellus* (Fig. 884. b.);
- g. kurz, verkürzt (brevis, abbreviatus): *Armeria* (Fig. 901.), *Reseda* (Fig. 909.); sehr kurz (brevissimus): *Philadelphus* (Fig. 898.), *Ranunculus*, *Rosa*, *Fragaria* (Fig. 900.);
- h. fehlend (nullus): *Angelica* (Fig. 897.), *Anethum* (Fig. 902.).

\* Vorzüglich gibt man das Längenverhältniß des Nagels zum Kelch an, ob er von gleicher Länge, länger oder kürzer ist als dieser.

Da die Platte den Theil des Blumenblattes ausmacht, der, wenn der Nagel verkürzt ist, immer am meisten in die Augen fällt, so wird sie gewöhnlich für das Blumenblatt selbst genommen und unter diesem Namen beschrieben.

2. Das Blumenblatt heißt nach der Form der Platte:

- a. linealisch (Petalum lineare): *Ornus europaea* (Fig. 962.);
- b. lanzettlich (lanceolatum): *Angelica sylvestris* (Fig. 897.);
- c. elliptisch (ellipticum): *Meum Mutellina*, *Philadelphus* (Fig. 898.);
- d. eiförmig (ovatum): *Helosciadium nodiflorum* Koch, *Saxifraga sarmentosa* (Fig. 970.), die drei obern Blumenblätter;
- e. länglich (oblongum): *Cassia marylandica* (Fig. 987.);

- f. freisrund (orbiculare): *Fragaria elatior* (Fig. 900.);  
 g. spatelig (spathulatum): *Ribes alpinum*, *Lopezia coronata* (Fig. 972.);  
 h. schief (obliquum): *Hermannia aurea* (Fig. 896.);  
 i. verkehrt=herzförmig (obcordatum): *Critamus hetrophyllus* (Fig. 899.);

\* Es ist dabei in der Mitte mit einer Quersalte versehen, welche in ein stumpfes Lappchen ausgeht, (medio plica transversali in lacinulam obtusam producta instructum).

\*\* schief verkehrt=herzförmig, (oblique obcordatum): *Ammi majus*.

- k. flach (planum): *Fragaria* (Fig. 900.), *Armeria* (Fig. 901.);  
 l. vertieft (concauum): *Berberis* (Fig. 922.);  
 m. eingerollt (involutum): *Anethum graveolens* (Fig. 902. a. b.);  
 n. zusammengefaltet (conduplicatum): *Rhamnus Frangula* (Fig. 903. a. b.);

\* Es ist dabei sehr klein, schuppenförmig, das Staubgefäß einhüllend (minim, squamiforme, stamen involvens).

- o. zerfnittert (corrugatum): *Lythrum*, *Cuphea* (Fig. 886);  
 p. ganz (intègrum): *Fragaria elatior* (Fig. 900.);  
 q. getheilt (partitum), z. B. zweitheilig (bipartitum): *Stellaria uliginosa* (Fig. 904.);  
 r. gespalten (fissum): zweis, dreis, vierspaltig (bi-, tri-, quadrifidum): *Heracleum* (Fig. 905.), *Clarkea* (Fig. 906.), *Hypecoum*;

\* Bei *Heracleum* ist das Blumenblatt in der Bucht, wie bei vielen andern Doldenpflanzen mit einem einwärtsgebogenen Lappchen (cum lacinula inflexa) versehen. Bei *Astrantia* und *Eryngium* ist das ausgerandete Blumenblatt in der Mitte eingeknickt (medio infractum) und bildet ein solches Lappchen fast von seiner eignen Länge.

- s. ausgerandet (emarginatum): *Carum Bulbocastanum*, *Potentilla verna* (Fig. 967.) *Philadelphus coronarius* (Fig. 898.);  
 t. ganzrandig (integerrimum): (Fig. 896, 899, 900.).  
 u. gezähnt (dentatum): *Dianthus barbatus* (Fig. 802.);  
 v. gesägt (serratum): *Dianthus Armeria* (Fig. 907.);  
 w. geschligt (laciniatum): *Lychnis Flos Cuculi*; *Dianthus superbus* (Fig. 911.);  
 x. gefranzt (fimbriatum): *Silene fimbriata*, *Dianthus alpestris* (Fig. 908.);

\* Wenn die franzenartige Theilung nicht bloß den Rand betrifft, sondern tiefer geht, so heißt das Blüthenblatt auch fransig=vierspaltig, oder vieltheilig (fimbriato-multifidum s. multipartitum): *Dianthus superbus* (Fig. 911.), *Reseda*, *Phyteuma* (Fig. 909.).

So können in Bezug auf den Umriss, die Spitze, den Grund u. s. w. noch manche Abänderungen vorkommen, welche bei den Blättern überhaupt angetroffen werden.

Als mehr eigenthümliche Formen des Blumenblattes sind noch zu bemerken:

- y. das röhrlige (tubulosum): bei *Helleborus foetidus* (Fig. 912. a.), welches noch einlippig (unilabiatum) erscheint, bei *Eranthis hiemalis* (Fig. 913. a.);
- z. das zweilippige (bilabiatum), welches dabei von sehr verschiedener Bildung seyn kann: *Garidelia Nigellastrum* (Fig. 914.), *Nigella arvensis* (Fig. 915. a.), *N. sativa* und *N. damascena* (Fig. 916.), wobei noch die Gestalt der beiden Lippen näher zu bestimmen ist.
- aa. das kappenförmige (cucullatum): *Aquilegia* (Fig. 918.), *Aconitum* (Fig. 884. b. u. 885. b.), welches letztere mit einem langen rinnigen Nagel versehen, vorn in eine aufwärtsgekrümmte Lippe (Labellum) vorgezogen, nach oben und hinten in einen (stumpfen, geraden oder gekrümmten) Sporn ausgehend (in calcar productum) ist.

\* Bei *Aconitum*, wo nur zwei solche Blumenblätter vorhanden sind, nimmt De Candolle an, daß die drei übrigen nach unten gerichteten Blumenblätter klein, schuppenförmig oder auch in Staubgefäße umgewandelt seyen.

- bb. das muschelförmige (cochleatum s. conchiforme): *Ruta graveolens* (Fig. 919.), *Loasa xanthiifolia* (Fig. 1080. a.), mit welchem das fahnenförmige (cymbiforme) bei *Dicranopetalum Mutamba* (Fig. 920.) und das nadenförmige (naviculare) bei *Blumenbachia insignis* (Fig. 921.), ziemlich auf Eins herauskommen.

\* Sobald bei diesen Formen die Ränder sich mehr oder weniger zusammenneigen, wie bei Fig. 920. u. 921., so wird das Blumenblatt auch schuhförmig (calceiforme) oder fast schuhförmig (subcalceiforme) genannt.

- cc. das löffelförmige (cochleariforme) oder schaufelförmige (batilliforme): *Ceanothus americanus* (Fig. 867, b.);

\* Es nähert sich schon sehr dem kappenförmigen (cucullatum) obersten Blumenblatte bei *Lopezia coronata* (Fig. 972.).

Dann ist es noch:

- dd. mit Anhängseln versehen (appendiculatum), entweder an der Spitze (bei *Dicranopetalum*) (Fig. 920.), wo man es zweischwänzig oder doppelt geschwänzt (apice bicaudatum) nennen kann, oder am Grunde, wohin das gespornte Blumenblatt (*Pet. calcaratum*) bei *Aconitum* (Fig. 884, b. Fig. 885, b.), *Aquilegia* (Fig. 918, a.), *Viola*, *Delphinium* (Fig. 976. u. 992.) gehört;

\* Der Sporn (Calcar — *Éperon*), ist bald gerade (rectum), *Viola odorata*, *Delphinium Consolida* (Fig. 992.); bald gekrümmt (incurvum s. curvatum): *Aconitum Napellus* (Fig. 884, b.), *Aquilegia vulgaris* (Fig. 918.), selbst schneckenförmig eingerollt (circinatum): *Aconitum Lycoctonum* (Fig. 885, b.).

- ee. bartig (barbatum), wenn die Platte mit Haarbüscheln besetzt ist, und zwar ei-

nen am Grunde (intus basi): *Dianthus alpestris* (Fig. 908, b.); außen auf der Mitte (extus medio): *Delphinium grandiflorum* (Fig. 910.); an der Spitze (apice), bei *Delphinium exaltatum* die beiden untersten Blumenblätter (Fig. 976.); ff. am Schlunde Schuppen tragend oder mit Schuppen am Grunde der Platte gekrönt (fauce squamatum s. basi laminae squamis coronatum): *Lychnis Viscaria* (Fig. 395.);

gg. Honigsaft oder Nectar führend (nectarigerum), wenn es mit Honigdrüsen (§. 147. Nr. 1.) versehen ist: bei *Helleborus* (Fig. 912, b.), *Eranthis* (Fig. 913, b.), *Nigella* (Fig. 915, b. Fig. 916, b.), *Aquilegia* (Fig. 918, b.), *Aconitum*, *Delphinium*, *Viola*.

\* Die meisten dieser Blumenblattformen wurden früher mit manchen Formen der Nebenblume (§. 135. Nr. 1. γ.) als wirkliche Nectarien betrachtet, jedoch mit Unrecht, da sie nur die eigentlichen Nectarien einschließen.

\*\* Zu den Honigsaft führenden Blumenblättern gehören aber auch diejenigen, bei welchen die Honigdrüsen frei liegen, wie die am Grunde zweidrüsigen (*Pet. basi biglandulosa*), bei *Berberis* (Fig. 922.), oder unter Schüppchen verborgen sind (*Petala basi squamula nectarifera instructa*), wie bei *Ranunculus* (Fig. 917.).

hh. Staubgefäß tragend (staminiferum), wenn überhaupt auf dem Blumenblatt ein Staubgefäß befestigt ist: *Silene*, *Lychnis* (Fig. 895.);

Endlich sind die Blumenblätter:

ii. mit den Zipfeln oder Blättern des Kelches abwechselnd (calycis laciniis s. sepalis alterna): in den meisten Fällen;

kk. den Kelchzipfeln oder Kelchblättern gegenständig (calycis laciniis s. sepalis opposita), wenn sie gerade vor dieselben gestellt sind: *Berberis* (Fig. 924.);

ll. getrennt (distincta), völlig von einander geschieden: *Potentilla* (Fig. 967.), *Saxifraga* (Fig. 970.);

mm. zusammenhängend oder verwachsen (cohaerentia s. connata) und zwar:

α. am Grunde (basi): bei Malvaceen (Fig. 923.);

β. an der Spitze (apice): bei *Vitis vinifera* (Fig. 925.);

nn. gleich (aequalia), von gleicher Größe und Gestalt: *Saxifraga dentata* (Fig. 738.), *Meum Mutellina*, *Potentilla verna* (Fig. 967.);

oo. ungleich (inaequalia), von verschiedener Größe und Gestalt: *Saxifraga sarmentosa* (Fig. 970.), *Cuphea* (Fig. 886.), *Heracleum Sphondylium*, *Daucus Carota*.

Sowohl bei der einblättrigen als bei der mehrblättrigen Blume lassen sich unterscheiden:

I. die regelmäßige (regularis), wenn ihre Theile (Zipfel oder Blumenblätter) symmetrisch um die Blütenachse gestellt sind.



\* Dabei können ihre Theile selbst unter sich von verschiedener Größe und Gestalt seyn, wenn dadurch die Symmetrie nicht gestört wird, z. B. bei *Gentiana asclepiadea*, *Gentiana Pneumonanthe* (Fig. 927.), wo zwischen jedem der fünf Zipfel ein kürzerer Zahn steht.

II. die unregelmäßige (*irregularis*), wenn sich keine symmetrische Stellung der Theile um die gemeinschaftliche Achse der Blüthe erkennen läßt.

Jede dieser Hauptformen zeigt wieder mannichfache Abänderungen:

A. die einblättrige, regelmäßige Blume kommt vor:

1. röhrig (*tubulosa*), wenn sie überhaupt eine ziemlich gleich dicke (walzige oder kantige) Röhre hat, welche allmählig in den Saum übergeht: *Symphytum* (Fig. 894, a. b.), *Cerinthe minor* (Fig. 926.), *Primula officinalis* (Fig. 746.);

\* Röhrenblüthen (*Flosculi tubulosi*) werden die röhrigen Blüthen des Körbchens (§. 123.) genannt (Fig. 763, b. Fig. 766, b. Fig. 767, b. Fig. 768, b.).

2. keulenförmig (*clavata*): *Spigelia marylandica* (Fig. 931.), *Lonicera sempervirens* (Fig. 640.), die Röhrenblüthchen der meisten Korbblüthigen (Fig. 763, b. Fig. 766. — 768, b.);

3. becherförmig (*cyathiformis*), wenn die Röhre sich allmählig in den Saum erweitert, wobei dieser nicht verflacht, sondern aufrecht ist: *Symphytum officinale* (Fig. 894.), *Cerinthe major*;

4. trichterförmig oder trichterig (*infundibuliformis*): *Asperula arvensis* (Fig. 801.), *Datura Stramonium* (Fig. 928.), *Heliotropium europaeum* (Fig. 929.);

\* Der Unterschied dieser verschiedenen Formen liegt nur in dem Längeverhältniß der Röhre zum Saum; sie gehen daher auf der einen Seite in die röhrige (Fig. 927.), auf der andern in die glockige Gestalt (Fig. 933.) über.

5. glockig oder glockenförmig (*campanulata*): *Campanula Trachelium*, *Campanula Rapunculus* (Fig. 932.), *Linnaea borealis*;

\* Auch diese Form nähert sich der röhrigen — röhrig=glockenförmig (*tubuloso-campanulata*) bei *Atropa Belladonna* (Fig. 882, a.) — und der trichterigen — trichterig=glockenförmig (*infundibuli-campanulata*) bei *Nolana physaloides*, *Convolvulus tricolor* (Fig. 933.).

\*\* Linn (El. phil. bot. p. 278.) unterscheidet noch eine *Corolla campanellata*, welche am Grunde röhrig, in der Mitte glockig und oben wieder röhrig ist, und gibt als Beispiele die Röhrenblüthchen der Korbblüthigen an.

6. kugelig (*globosa*): *Vaccinium Myrtillus* (Fig. 930.);

7. krugförmig (*urceolata*), und zwar:

a. ellipsoidisch=krugförmig (*ellipsoideo-urceolata*): *Erica Tetralix* (Fig. 934.);

b. eyrund=krugförmig (*ovoideo-urceolata*): *Arbutus Uva ursi* (Fig. 935.);

c. kugelig=krugförmig (*globoso-urceolata*): *Vaccinium Myrtillus* (Fig. 930.);

- d. glockig-frugförmig (campanulato-urceolata): *Vaccinium uliginosum* (Fig. 936);
8. tellerförmig (hypocrateriformis): *Syringa vulgaris* (Fig. 878.), *Phlox* (Fig. 937.); *Myosotis palustris* (Fig. 890.);
9. radförmig (rotata), wenn bei einem flachen oder offenen Saum die Röhre sehr verkürzt ist oder ganz fehlt: *Anagallis arvensis*, *Lysimachia vulgaris*, *Borago officinalis* (Fig. 938, a. b.);

\* Die radförmige Blume kann übergehen in die glockige, glockig-radförmig (campanulato-rotata): bei *Cynanchum Vincetoxicum* (Fig. 1065, a.) — und in die trichterige, trichterig-radförmig (infundibuli-rotata): bei *Verbascum phlomoides*, *Verbascum Thapsus*.

Bemerkung 1. Wenn die Abweichung in der Größe der Theile nicht sehr bedeutend ist, so daß dadurch die Symmetrie wenig leidet, so zählt man die Blume gewöhnlich doch zu den regelmäßigen und gibt dann an, daß der Saum ungleich (Limbus inaequalis) sey z. B. bei *Verbascum*, *Nicotiana suaveolens*, *Veronica Chamaedrys*.

## B. Die einblättrige unregelmäßige Blume ist:

1. ungleich (inaequalis), wenn die Zipfel derselben überhaupt von ungleicher Gestalt und Größe sind: die Strahlblümchen bei *Centaurea Cyanus* (Fig. 763, a.), *Scabiosa atropurpurea* (Fig. 939.), *Centranthus ruber* (Fig. 940.);
2. einseitig (unilateralis): die zungenförmigen oder geschweiften Blüthen der Korbblüthigen, (Fig. 766, a. Fig. 767, a.) (Vergl. S. 123. Zus. b.);
3. lippig (labiata — *labiée*), wenn der Saum in zwei Hauptlappen zerfällt, die sich gegenüberstehen und entweder ganz oder selbst wieder auf verschiedene Weise zertheilt seyn können; daher auch zweilippig (bilabiata) im Allgemeinen: *Lonicera Xylosteum* (Fig. 941.), *Pinguicula vulgaris* (Fig. 943.), *Utricularia vulgaris* (Fig. 942.), *Calceolaria pinnata* (Fig. 944.), *Polygala vulgaris* (Fig. 945.), *Lobelia cardinalis* (Fig. 946.).

Zusatz. Die beiden Lappen werden Lippen (Labia — *Lèvres*) genannt, und man unterscheidet die obere Lippe oder Oberlippe (Labium superius) (Fig. 941 — 946, a.) von der unteren oder Unterlippe (Labium inferius) (Fig. 941 — 946, b.). Die Gestalt, Richtung und Zertheilung der beiden Lippen werden jedesmal näher bezeichnet: z. B. die Oberlippe gewölbt, aufrecht, vierzählig, an den Rändern zurückgeschlagen, die Unterlippe lineal-länglich, ganz, zurückgerollt: bei *Lonicera Xylosteum* (Fig. 941.); die Oberlippe zweispaltig, die Unterlippe pinselförmig (penicillatum): bei *Polygala* (Fig. 945.); die Oberlippe zweitheilig, dabei die Röhre der ganzen Länge nach gespalten, die Unterlippe dreispaltig bei *Lobelia cardinalis* (Fig. 946.); die Oberlippe kugelig aufgeblasen, sehr groß u. s. w. bei *Calceolaria pinnata* (Fig. 944.).

\* Bei dem letztgenannten Beispiele wird die größere Lippe gewöhnlich sehr mit Unrecht für die Unterlippe genommen, da sie nur durch eine Biegung des Blütenstiels nach unten zu stehen kommt, die Basis der Blüthe aber nur da seyn kann, wo der Kelch ist.

4. rachenförmig oder rachig (ringens — *en gueule*), eine zweilippige Blume deren Saum tief gespalten ist, so daß er mit seinen beiden Lippen mehr oder weniger einem aufgesperrten Rachen ähnelt: bei den meisten Labiaten (Fig. 947 — 957.);

\* Wenn die Oberlippe stark gewölbt (*fornicatum*) ist, so wird sie auch zuweilen Helm (Galea — *Casque*) genannt. Linn (El. phil. bot. p. 278.) unterscheidet hier noch die Oeffnung zwischen dem Helm und der Unterlippe als Rachen (Rictus), von dem eigentlichen, tiefer liegenden und durch die Mündung der Röhre gebildeten Schlunde (Faux).

\*\* Auch hier wird die Beschaffenheit der Ober- und Unterlippe näher bezeichnet. Die erste ist z. B. ganzrandig und gewölbt bei *Lamium* (Fig. 947.); flach, gerade und ausgerandet bei *Glechoma* (Fig. 948.); schmal, linealisch, aufgerichtet und zweispaltig, bei *Marrubium* (Fig. 949.); stark gewölbt, der Unterlippe fast aufliegend, bei *Phlomis Herba venti* (Fig. 950.); zusammengedrückt, sichelförmig und ausgerandet, bei *Salvia pratensis* (Fig. 951.). Die Unterlippe ist in den meisten Fällen dreilappig oder dreispaltig, der mittlere Lappen oder Zipfel (*Lobus medius* s. *Lacinia media*) gewöhnlich am größten, flach bei *Glechoma* (Fig. 948.) und *Marrubium* (Fig. 949.); an den Seiten zurückgeschlagen, bei *Stachys palustris* (Fig. 952.); vertieft, bei *Lamium album* (Fig. 947.), *Salvia pratensis* (Fig. 951.), *Prunella* (Fig. 953.); ganz und ganzrandig, bei *Marrubium* (Fig. 949.); oder ausgerandet, bei *Glechoma* (Fig. 948.), *Ajuga* (Fig. 955.); gekerbt, bei *Nepeta*, *Lamium* (Fig. 947.); gezähnt, bei *Prunella* (Fig. 953.); an ihrem Grunde mit zwei hohlen Zähnen versehen, bei *Galeopsis* (Fig. 954.) u. s. w.

Die Seitenlappen oder Zipfel (*Lobi* s. *Laciniae laterales*) zeigen eine geringere Mannichfaltigkeit in ihrer Gestalt; ausgezeichnet sind z. B. die kleinen, zahnförmigen, bei *Lamium* (Fig. 947.); die dreispaltigen, bei *Phlomis Herba venti* (Fig. 950.); die vertieften und sichelförmigen, bei *Salvia pratensis* (Fig. 951.).

\*\*\* In seltenen Fällen ist die Oberlippe sehr verkürzt, bei *Ajuga* (Fig. 955.), oder fehlt ganz und es findet sich statt derselben nur eine tiefe Spalte mit zwei Zähnen, bei *Teucrium* (Fig. 633.), oder auch gar keine Andeutung der Oberlippe, bei *Hebenstreitia* (Fig. 956.), wo dann die rachige Blume einlippig (*unilabiata*) genannt wird.

\*\*\*\* Endlich steht zuweilen die dreilappige Unterlippe nach oben und die Oberlippe nach unten; dann ist die rachige Blume umgekehrt (*resupinata*), bei *Plectranthus* (Fig. 957.) *Ocimum*.

\*\*\*\*\* Auch bei der zweilippigen Blume kann die Theilung der Lippen, wie bei dem zweilippigen Kelch (§. 131. Nr. 27. b. \*) durch Zahlen ausgedrückt werden, z. B. die Blume von *Glechoma* (Fig. 948.) =  $\frac{1}{3}$ , von *Marrubium* (Fig. 949.) =  $\frac{2}{3}$  u. s. w.

5. maßfirt (*personata* — *personée*), eine rachenförmige Blume, deren Unterlippe gegen den Schlund gewölbt ist und dadurch den ganzen Rachen (Nr. 4. \*) schließt: *Antirrhinum*, *Linaria* (Fig. 958.).

\* Die Wölbung der Unterlippe wird Gaumen (*Palatum*) genannt.

\*\* Zwischen der röhrigen und maskirten Blume gibt es manche Uebergangsformen, z. B. bei *Chelone* und *Mimulus* (Fig. 959.), so daß es schwer ist, eine feste Grenze zwischen beiden zu ziehen.

Zusatz 3. Sowohl die regelmäßige als die unregelmäßige einblättrige Blume kann, wie der einblättrige Kelch (§. 131. Nr. 19 — 22.) auf verschiedene Weise gezähnt, gespalten und getheilt vorkommen. Bemerkenswerth ist noch die tief fünfstheilige Blume von *Phyteuma spicatum* mit an der Spitze zusammenhängenden Zipfeln (*laciniis apice cohaerentibus*) (Fig. 960.); ferner die Blume mit geschwänzten, fast rankenförmigen Zipfeln (*laciniis caudatis, subcirrhiformibus*), bei *Strophanthus dichotomus* (Fig. 961.). Auch finden wir sie wie den Kelch (§. 131. Nr. 37. u. 38.) am Grunde höckerig, bei *Lonicera Xylosteum* (Fig. 941.), *Antirrhinum majus*, und gespornt, bei *Centranthus* (Fig. 940.), *Pinguicula* (Fig. 942.), *Linaria* (Fig. 958.). Gefaltet (*plicata*) ist sie bei *Solanum tuberosum*, *Datura* (Fig. 928.), *Heliotropium* (Fig. 929.), *Convolvulus tricolor* (Fig. 933.), *Mimulus luteus* (Fig. 959.).

Zusatz 4. Auch bei der unregelmäßigen Blume können manche der Nr. 1 — 9. angeführten Ausdrücke in Anwendung kommen.

#### C. Die mehrblättrige, regelmäßige Blume heißt:

1. zweiblättrig (*dipetala*): bei *Circaea* (Fig. 849.); dreiblättrig (*tripetala*): *Sagittaria* (Fig. 713.), *Alisma* (Fig. 735.); vierblättrig (*tetrapetala*): *Myriophyllum*, *Ornus* (Fig. 962.), *Cornus*; fünfblättrig (*pentapetala*): *Ranunculus*, *Potentilla* (Fig. 967.), *Silene* (Fig. 969.); achtblättrig (*octopetala*): *Dryas* (Fig. 968.); vielblättrig (*polypetala*): *Nymphaea alba* (Fig. 963.);

\* Bei der mehrblättrigen Blume wird noch angegeben, ob die Blumenblätter in einem Wirtel oder Kreise stehen (*Corolla uniseriata*), wie bei den erstgenannten Beispielen, oder ob sie in mehrere Wirtel gestellt sind (*Corolla multiseriata*), bei dem zuletzt genannten Beispiele.

2. gedreht (*contorta*), aus schiefen, mit ihren Rändern übereinandergreifenden Blumenblättern bestehend: *Oxalis striata*, *Hermannia aurea* (Fig. 964.);
3. kreuzförmig (*cruciata* — *cruciforme*), aus vier Blumenblättern mit deutlichem Nagel bestehend, deren Platten von oben gesehen (mehr oder minder deutlich) ein Kreuz bilden; dabei von einem freien vierblättrigen Kelch umgeben: *Cheiranthus*, *Hesperis*, *Brassica*, *Erysimum* (Fig. 966.) und die meisten übrigen Cruciferen.

\* Hier wird die ganze Blüthe, Kreuzblüthe (*Flos cruciatus*) genannt.

\*\* Die kreuzförmige Blume kommt aber auch ungleich (*inaequalis*) vor, mit zwei größern Blumenblättern, z. B. bei *Iberis amara* (Fig. 965.), wo sie auch strahlend (*radians*) genannt wird.

Bemerkung 2. Weniger gebräuchlich sind die Ausdrücke:

- a. rosenartig (*rosacea* — *rosacée*), aus fünf oder mehr Blumenblättern mit breiter Platte und kurzem Nagel gebildet, wobei die Blume dem ausgebreiteten Kelch eingefügt ist: *Rosa*, *Prunus*, *Dryas* (Fig. 968.);
- b. malvenartig (*malvacea* — *malvacée*), mit fünf Blumenblättern, deren Nagel am Grunde unter sich und mit der Staubfadenröhre verbunden sind: *Malva* (Fig. 923.), *Althaea*, *Lavatera*;
- c. nelkenartig (*caryophyllacea* — *caryophyllée*), aus fünf Blumenblättern mit langen Nägeln bestehend, von einem einblättrigen röhrigen Kelche umschlossen: *Dianthus* (Fig. 800. u. 802.), *Silene* (Fig. 803. u. 969.), *Lychnis* (Fig. 1067.).

**D. Die mehrblättrige unregelmäßige Blume ist:**

1. unregelmäßig (*irregularis*), wenn überhaupt ihre Theile ungleich gestaltet und gestellt sind: *Saxifraga sarmentosa* (Fig. 970.), *Viola tricolor* (Fig. 971.), *Lopezia coronata* (Fig. 972.), *Impatiens Balsamina* (Fig. 973.).

\* Hier müssen aber immer die einzelnen Blumenblätter nach ihrer Stellung, Gestalt u. s. w. näher beschrieben werden.

\*\* Die Blume von *Saxifraga sarmentosa* (Fig. 970.), bei welcher zwei Blumenblätter größer sind als die übrigen, nennt Nees (Handb. der Bot. II. S. 69.) zweiflügelig (*diptera*).

2. einseitig oder einseitigwendig (*unilateralis* s. *secunda*): *Kölreutera* (Fig. 974.), *Cleome*;

\* Hier sagt man auch, daß die Blumenblätter aufsteigend (*Petala adscendentia*) seyen.

3. zweilippig (*bilabiata*), wenn die Blumenblätter in zwei Hauptpartien gestellt sind, die sich wie die Lippen der einblättrigen Blume gegenüberstehen: *Tropaeolum majus*, *Delphinium exaltatum* (Fig. 976.), *Pelargonium zonale* (Fig. 975.);

\* Bei *Viola* und den verwandten Gattungen wird die Blume ebenfalls von Manchen lippig (*labiata*, *labiosa*, *Link.*) genannt.

4. schmetterlingsartig (*papilionacea* — *papilionacée*), eine (gewöhnlich) vierblättrige Blume, deren oberes Blumenblatt aufsteigend, das untere keil- oder nachenförmig ist, und deren Seitenblätter sich gegenüberstehen (Fig. 977 — 982.).

\* Die ganze Blüthe heißt Schmetterlingsblüthe (*Flos papilionaceus*).

**Zusatz 5.** Das obere, wagrecht eingefügte, meist größere Blumenblatt heißt Fahne oder Wimpel (*Vexillum* — *Étendard*) (Fig. 978, b.); das untere Schiffchen (*Carina* s. *Scaphium* *Link* — *Carène*, ou *Nacelle*) (d) und die beiden an den Seiten des Schiffchens stehenden Blumenblätter werden Flügel oder Segel (*Alae* s. *Talaræ* *Link* — *Ailes*) genannt (cc).

\*\* Die genannten Theile der Schmetterlingsblume sind mit einem deutlichen längern oder kürzern Nagel versehen. Sie ändern auf sehr mannichfache Weise ab in ihrem Größenverhältniß, in ihrer gegenseitigen Richtung und besonders in ihrer Gestalt.

So ist z. B. die Fahne sehr groß, fast freisrund, ausgerandet, zurückgekrümmt, am Grunde zweischwielig (bicallosa) bei *Colutea arborescens* (Fig. 978, b.); kaum länger als die Flügel und das Schiffchen, gerade aufsteigend, mit den Seiten zurückgeschlagen, bei *Lupinus hirsutus* (Fig. 979, a.); an der Spitze ganz, über dem Grunde zweihörnig (bicornutum) bei *Lathyrus articulatus* (Fig. 980, b.).

Die Flügel sind meist schief gestaltet, von länglicher Form, am Grunde ihrer Platte häufig mit einem stumpfen Zahn versehen und dabei bald kürzer als das Schiffchen und diesem angedrückt, bei *Colutea arborescens* (Fig. 978.), *Galega officinalis* (Fig. 977.), bald länger als das Schiffchen, bei *Lathyrus articulatus* (Fig. 980.), dabei schlaff abstehend oder herabgeneigt, bei *Cytisus Laburnum* (Fig. 981.) und *Phaseolus multiflorus*; bald von gleicher Länge mit dem Schiffchen und an ihrer Spitze zusammenhängend, bei *Lupinus hirsutus* (Fig. 979, b.) u. s. w.

Das Schiffchen ist meist von den Seiten stark zusammengedrückt und schließt die Befruchtungsorgane mehr oder weniger vollständig ein. Es ist halbkreisrund, dabei spitz, bei *Cytisus Laburnum* (Fig. 981.), gestutzt und über der Basis auf jeder Seite mit einem stumpfen Zahn versehen, bei *Colutea arborescens* (Fig. 978, d.); sichelförmig und vom Grunde bis über die Mitte zweispaltig (biceps *De C.* eigentlich bipes) bei *Lupinus hirsutus* (Fig. 979, c.); an der Spitze zweispaltig, bei *Galega officinalis* (Fig. 977.); sförmig, bei *Apios tuberosa* (Fig. 928, c.); schraubenförmig oder spirallig, bei *Phaseolus multiflorus* (Fig. 983.) u. s. w.

\*\*\* Durch die Spaltung am Grunde des Schiffchens, bei *Lupinus hirsutus* (Fig. 979, c.), die noch bei vielen andern (wenn auch nicht so tiefgehend) vorkommt, wird es klar, daß die Schmetterlingsblume als eine unregelmäßige fünfblättrige Blume anzusehen ist, deren beide untersten Blätter zum sogenannten Schiffchen verwachsen sind. Wenn wir ferner die Blumen der verschiedenen Gattungen der Hülsenpflanzen, z. B. von *Sophora*, *Anagyris* (Fig. 984.), *Cercis* (Fig. 985.), *Dalea* und *Cassia* (Fig. 987.), vergleichen, so läßt sich ohne Schwierigkeit die Entstehung der Schmetterlingsblume aus der fünfblättrigen Blume mit drei nach oben und zwei nach unten geneigten Blättern nachweisen; daher werden auch bei den drei erstgenannten (Fig. 984. u. 985.) die Blumen schon als Schmetterlingsblumen mit freien Blumenblättern (*Corollae subpapilionaceae*) beschrieben, und man nennt hier die beiden äußern oder innern das Schiffchen darstellenden Blumenblätter „*Petala carinalia*,“ oder man sagt auch das Schiffchen sei zweiblättrig (*Carina dipetala*).

\*\*\*\* Umgekehrt sehen wir die Blättchen der Schmetterlingsblume mit ihren Nägeln in eine Röhre verwachsen und somit gleichsam eine einblättrige Schmetterlingsblume (*Corolla papilionacea monopetala*) darstellen, bei *Trifolium* (Fig. 986.).

Zusatz 6. Als eigene Form der unregelmäßigen Blume, welche zwischen der einblättrigen Schmetterlingsblume und der kreuzförmigen (C. Nr. 3.) gewissermaßen in der Mitte steht, ist noch die erdrauchartige Blume (*Corolla fumarioidea Nees*) (Fig. 988 — 991.) zu erwähnen, welche ursprünglich aus vier am Grunde freien Blättchen besteht, die kreuzweis sich gegenüberstehen und von welchen das obere größere rinnig oder röhrig ist und in einen hohlen Höcker oder Sporn ausgeht, während die beiden mittleren oder seitlichen an ihrer Spitze zusammenhängen und die Befruchtungsorgane bedecken, bei *Fumaria* (Fig. 988, a. b. c. d.), *Corydalis* (Fig. 989.). Diese Blumenform wird von Manchen auch schmetterlingsartig-rachig (*papilionaceo-ringens*) genannt. Sie ist meist am Grunde einhöckerig (*unigibba*)

(Fig. 988.), oder einspornig (unicalcarata) (Fig. 989.). Zuweilen geht aber auch das untere Blumenblatt in einen Sporn oder Höcker aus und dann wird sie zweispornig (bicalcarata), bei *Diclytra Cucullaria* (Fig. 990.), und zweihöckerig (bigibba), bei *Adlumia cirrhosa* (Fig. 991.). Bei der letztern sind außerdem die vier dicken schwammigen Blumenblätter bis gegen ihre Spitze zu einer einblättrigen Blume verwachsen.

\* Diese Verwachsung mehrerer Blumenblätter zu einer einblättrigen Blume kommt noch bei mehreren andern Pflanzen vor, z. B. bei *Delphinium Consolida* und *Delphinium Ajacis* (Fig. 992. zu vergl. mit Fig. 976. von *Delphinium exaltatum*), wo man sie früher den Nectarien beizählte. Auch bei den Blumen von *Polygala* (Fig. 945.) und *Muraltia* muß man eine Verwachsung aus mehreren Blumenblättern annehmen.

Nach der Dauer ist endlich die Blume noch:

1. hinfällig (caduca), gleich bei oder nach dem Öffnen abfallend: *Myriophyllum verticillatum*, *Vitis vinifera* (Fig. 925.);

\* Da bei der letztern die Blumenblätter an ihren Spitzen zusammenhängen und am Grunde sich ablösen, so bleiben sie in Gestalt eines Müsschens noch kurze Zeit auf den Staubgefäßen sitzen, und sie wird dann kappen- oder müßensförmig (cucullata s. mitraeformis) genannt.

2. abfallend (decidua), nach dem Ausstreuen des Pollens oder wenigstens vor der Fruchtreife abfallend;

\* Sie fällt entweder noch im frischen Zustande (vegeta) ab, bei *Verbascum*, oder ist beim Abfallen verwelkt (marcida), bei *Cucurbita*, *Vicia*, *Pisum*.

3. bleibend (persistens), noch bei der Fruchtreife vorhanden;

\* Auch diese bleibt entweder ziemlich lange Zeit frisch (vegeta), bei den Strahlblüthen von *Zinnia*, oder ist welkend (marcescens s. marcida), bei *Campanula*, *Passiflora*, *Trifolium*, oder mit der Frucht auswachsend und verhärtend (indurescens), wie der untere Theil der Blumenröhre von *Mirabilis* (Fig. 1462, a—f.), wovon sich der obere wie umschnitten ablöst.

**Zusatz 7.** Die von der Blume abgeleiteten Ausdrücke sind: mit einer Blume versehen (corollatus); blumenartig (corollinus), von der Beschaffenheit, Consistenz und Färbung einer Blume; blumenförmig (corolloideus), von blumenähnlicher Gestalt; zur Blume gehörig (corollaris).

### §. 133.

Die Blüthenhülle (Perigonium) wird da angenommen, wo die Blüthendecke sich nicht deutlich in Kelch und Blume trennt und daher ihre Theile von gleicher Beschaffenheit sind.

\* In den meisten Fällen scheint die Blüthenhülle durch Verschmelzung des Kelches mit der Blume entstanden, und oft findet man ihre äußere Fläche kelchähnlich, grün und blattartig, während die innere Fläche den zarten Bau und die Färbung der Blume zeigt, z. B. bei *Ornithogalum*, *Allium*, *Elaeagnus*.

Synon.: Bald Kelch, bald Blume (Calyx et Corolla *Lin.*, Calyx *Juss.*, Perigynandium *Neuk.*, Perianthium *Mirb. R. Br.* et al.).

Bemerkung 1. Linné nannte die Blüthenhülle gewöhnlich Kelch, wenn sie grün, und Blume, wenn sie gefärbt war. Jussieu betrachtet jede Blüthenhülle als Kelch und nannte die damit versehenen Pflanzen Blumenblattlose (Apetalae). Der Ausdruck Perianthium ist nicht passend, theils weil er eine Hülle bedeutet, welche die ganze Blüthe umgibt, also ein wahres Involucrum (§. 99.), theils weil er von Linné (Philos. bot. §. 86. u. 89.) zur Bezeichnung des eigentlichen Kelches eingeführt wurde.

\*\* Die mit einer Blüthenhülle versehenen Pflanzen werden von De Candolle Einblüthendelige (Monochlamydeae — *Monochlamydées*) genannt.

Bei der Blüthenhülle finden sich die meisten Modificationen wieder, welche dem Kelche und der Blume zukommen. Sie ist:

1. frei (liberum) (§. 131. Nr. 3.): Allium (Fig. 993.), Convallaria (Fig. 998.), Lilium (Fig. 997.), Alchemilla (Fig. 1003, c.);
2. angewachsen oder aufgewachsen (adnatum s. adhaerens) (§. 131. Nr. 4.), Iris Galanthus, Leucojum (Fig. 994.), Asarum (Fig. 996.), Aristolochia (Fig. 995.), Orchideen (Fig. 1004 — 1019.);
3. einblättrig (monophyllum): Convallaria (Fig. 998.), Aristolochia (Fig. 995.), Elaeagnus, Alchemilla (Fig. 1003.), Asarum (Fig. 996.); mit allen Bestimmungen, welche bei dem einblättrigen Kelche (§. 131.) und der einblättrigen Blume (§. 132.) angegeben worden.
4. mehrblättrig (pleiophyllum): Allium (Fig. 993.), Iris, Galanthus, Leucojum (Fig. 994.), Lilium (Fig. 997.), Rumex (Fig. 1000.), Anemone (Fig. 1001.), Orchideen (Fig. 1004 — 1019.).

Zusatz 1. Die einzelnen Blätter der Blüthenhülle werden am Besten Phylla — *Phylles* genannt, um sie von den Blättchen der Hülle (Foliola) (§. 99.), den Kelchblättern (Sepala) (§. 131. Zus. 1.) und den Blumenblättern (Petal) (§. 132. Zus. 2.) zu unterscheiden.

\* Bei der mehrblättrigen Blüthenhülle lassen sich häufig mehrere Wirtel von Blättern unterscheiden, wovon die äußern oft anders gestaltet sind als die innern, aber in ihrem Bau, in ihrer Consistenz und Färbung mehr oder weniger mit denselben übereinkommen, z. B. bei Rumex (Fig. 1000.), Anemone (Fig. 1001.), Leucojum (Fig. 994.) u. a. m. Dasselbe gilt auch von den Zipfeln vieler einblättrigen Blüthenhüllen, wie von Convallaria (Fig. 998.), Funkia (Fig. 1002.), Alchemilla (Fig. 1003.), und dieses zeigt eben, daß die Blüthenhülle wirklich verwachsenblättrig (gamophyllum) ist.

\*\* Der von De Candolle (*Organogr. vég. I. p. 503.*) für die Blüthenhüllblätter vorgeschlagene durch Anagramm aus Petala gebildete Ausdruck Tepala — *Tépales* ist nicht zu billigen und an sich auch überflüssig.

\*\*\* Auch bei der mehrblättrigen Blüthenhülle gilt im Allgemeinen, was von dem mehrblättrigen Kelch (§. 131.) und der mehrblättrigen Blume (§. 132.) gesagt worden.



Die Abänderungen, welche noch als bemerkenswerth, und zum Theil ausschließlich, bei der Blüthenhülle vorkommen, sind:

5. keldähnlich (calycoideum s. calycinum): *Chenopodium*, *Atriplex*, *Alchemilla*, *Rumex*, *Parietaria*, *Eucalyptus*;

\* Nees (Handb. der Bot. II. S. 87.) nimmt hier an, daß die Blume fehle, und nennt die Blüthe Keldblüthe (*Flos calycinus* s. *calycatus*).

\*\* Von der keldähnlichen Blüthenhülle ist jedoch der wahre Keld zu unterscheiden, welcher für sich allein bei manchen Blütten vorkommt, deren Blumenblätter nicht zur Entwicklung kamen, wie bei *Viola*-Arten, bei *Silene Otites* und *Sagina apetala*, wo sich jedoch immer auch vollständige Blüthen bei Pflanzen derselben Art, oder selbst auf einer und derselben Pflanze finden. Es ist dann eine verstümmelte Blüthe (vergl. S. 11.).

6. blumenähnlich (corolloideum s. corollinum): *Lilium*, *Iris*, *Hyacinthus*, *Polygonum*;  
Synon.: *Perigon. corollaceum* s. *petaloideum*, *Calyx corollinus*.

7. zweigestaltig (ambigenum), wenn sie auf der Außenseite keldähnlich, auf der Innenseite aber blumenähnlich ist: *Ornithogalum*, *Allium*, *Elaeagnus*;

Synon.: *Calyx ambigenus* Nees, Schwinddecke (Lema).

8. umschnitten oder bedeckt (circumscissum s. operculatum): *Eucalyptus resinifera* (Fig. 999.);

\* Wird häufig als bedeckelter Keld (*Calyx operculatus*) beschrieben, da sie eine grüne Farbe und blattartige Consistenz hat.

9. lilienartig (liliaceum — *liliacé*), eine regelmäßige, freie oder angewachsene sechsblättrige oder tiefschößtheilige Blüthenhülle, mehr oder weniger der glockigen Gestalt sich nähernd: *Lilium* (Fig. 997.), *Fritillaria*, *Hemerocallis*, *Funkia* (Fig. 1002.), *Leucojum* (Fig. 994.);

\* Sie kann also einblättrig (*monopetalum*) seyn, wie bei *Funkia ovata* (Fig. 1002.) und *Colchicum autumnale*, wo sie am Grunde in eine enge Röhre zusammengezogen ist, oder mehrblättrig (*pleiopetalum*), wie bei *Lilium* (Fig. 997.), *Leucojum* (Fig. 994.), *Tulipa* und anderen. Sie findet sich bei Liliaceen und den verwandten Familien.

Synon.: lilienartige Blume (*Corolla liliacea*).

10. orchisartig (orchideum — *orchidé*) (Fig. 1004 — 1019.), eine unregelmäßige angewachsene Blüthenhülle, aus sechs Blättern oder (wie Andere wollen) Zipfeln bestehend, welche abwechselnd in zwei Wirtel gestellt sind, so zwar, daß von beiden Wirteln die mittlern unpaarigen Blätter sich gegenüberstehen, während die beiden seitlichen Blätter eines jeden Wirtels unter sich gleich gestaltet und paarweise gestellt sind.

\* Dabei können jedoch die seitlichen Paare der Blüthenhüllblätter eine sehr verschiedene Richtung haben.

Sie sind nemlich:

- a. alle abstehend, *Ophrys arachnites* (Fig. 1004.);
- b. alle zusammenneigend, bei *Listera ovata* (Fig. 1005.), *Gymnadenia viridis* (Fig. 1006.), *Orchis militaris*;
- c. bald ist das eine Paar abstehend und das andere Paar unter sich oder mit dem äußern unpaarigen Blatt zusammenneigend: *Bletia verecunda* (Fig. 1013.), *Neottia spiralis* (Fig. 1012.), *Orchis mascula* (Fig. 1007.).

In ihrer Gestalt zeigen sie keine große Mannichfaltigkeit; sie neigt sich meist zur lanzettlichen, länglichen oder eyrunden und wird überhaupt wie bei den Blumenblättern bestimmt.

**Zusatz 2.** Wenn die drei äußern Blätter mit dem innern Paare zusammenneigen, so bilden sie eine Wölbung (Fig. 1005, 1006. u. 1009.), welche von Manchen Helm (*Galea* — *Casque*) genannt wird und dann dem unpaarigen innern Blatt gegenüber steht. Dieses ist meist das größte von allen, hat eine sehr mannichfaltige, von den übrigen Blättern meist abweichende Gestalt und wird Lippe oder Honiglippe (*Labellum* — *Tablier*) genannt.

Von den zahlreichen Abänderungen der Honiglippe mögen einige als Beispiele angeführt werden. Sie ist unter andern:

- a. aufrecht (*erectum*): *Bletia* (Fig. 1013.);
- b. abstehend (*patens*): *Orchis bifolia* (Fig. 1008.);
- c. abwärts gerichtet (*declinatum*, *deflexum* s. *deorsum patens*): bei *Orchis mascula* (Fig. 1007.), *Orchis militaris* (Fig. 1010.);
- d. hängend (*pendulum*): *Listera ovata* (Fig. 1005.), *Orchis hircina* (Fig. 1009.);
- e. gleich gestaltet (*conforme* s. *simile*), mit den übrigen Blättern der Blüthenhülle: bei *Orchis bifolia* (Fig. 1008.);
- f. unähnlich (*dissimile*), von anderer Gestalt als die übrigen Blätter der Blüthenhülle: bei den meisten Orchideen;
- g. unzertheilt, ganz (*indivisum*): *Orchis bifolia* (Fig. 1008.), *Neottia spiralis* (Fig. 1012.);
- h. gezähnt, z. B. dreizählig (*tridentatum*): *Gymnadenia viridis* (Fig. 1006.);
- i. gelappt, z. B. dreilappig (*trilobum*): *Orchis mascula* (Fig. 1007.), *O. Morio*, *Bletia verecunda* (Fig. 1013.);
- k. gespalten und zwar zweispaltig (*bifidum*): *Listera ovata* (Fig. 1005.); vier-spaltig (*quadrifidum*): *Orchis militaris* (Fig. 1010.), wobei noch die Gestalt der Zipfel genauer angegeben wird;
- l. getheilt, z. B. dreitheilig (*tripartitum*): *Orchis hircina* (Fig. 1009.); viertheilig (*quadrupartitum*): *Aceras anthropophora*;

\* Die Seitenzipfel bei Fig. 1009., nebst der Basis der Lippe, sind wellig, der mittlere Zipfel vor dem Aufblühen schneckenförmig gerollt, später spiraliggedreht.

- m. fransenartig-geschligt (*fimbriato-laciniatum*): *Pogonia ophioglossoides*;

- n. flach (planum): *Listera ovata* (Fig. 1005.), *Orchis militaris* (Fig. 1010.);  
 o. zurückgeschlagen (reflexum), und zwar  
   α. an den Seiten (lateribus): *Orchis mascula* (Fig. 1007.), *Orchis Morio*;  
   β. an der Spitze (apice): *Bletia verecunda* (Fig. 1013.);  
 p. an der Spitze zurückgerollt (apice revolutum): *Bletia Tankervilleae* (Fig. 1014, a.);  
 q. gewölbt (convexum): *Ophrys aranifera* (Fig. 1011.);  
 r. kappenförmig (cucullatum): *Bletia verecunda* (Fig. 1013.);  
 s. hohl (cavum) und aufgeblasen (inflatum): *Cypripedium Calceolus* (Fig. 1019.);

\* Wird von Manchen auch schuhförmig (calceiforme s. calceoliforme genannt.

- t. unterbrochen (interruptum), durch zwei seitliche Einschnitte in zwei Hälften von ungleicher Gestalt, oft auch von verschiedener Consistenz getheilt: *Epipactis palustris* (Fig. 1016.), *Cephalanthera pallens* (Fig. 1015.);

\* Die untere Hälfte nennt Richard Hypochylum, die obere Hälfte Epichylum (Lippenfuß und Lippenplatte), zwei entbehrliche Ausdrücke, da man diese Theile ganz gut als Nagel (Unguis) und Platte (Lamina) bezeichnen kann.

\*\* Es ist hier keine feste Grenze zu finden, und die Honiglippen von *Bletia verecunda* (Fig. 1013.), und *Bletia Tankervilleae* (Fig. 1014.), bilden schon den Uebergang zu dieser Lippenform.

- u. gegliedert (articulatum), eigentlich benagelt (unguiculatum), wobei die Platte mit dem Nagel gegliedert ist (Lamina cum ungue articulata); *Dendrobium cultiforme* (Fig. 1018.);

\* Hier ist zugleich der Nagel mit den beiden äußeren seitlichen Blättern der Blüthenhülle verwachsen. In ihrer natürlichen Lage ist die Honiglippe gelenkartig zwischen die beiden seitlichen Blättchen eingeschlagen, und diese bilden dann, von der Seite gesehen, einen hohlen Höcker oder kurzen Sporn, welchen Richard durch den Namen Perula (Fig. 1423, a. b.) von dem eigentlichen Sporn der Honiglippe (bb. \*) unterscheidet.

\*\* Die gegliederte Honiglippe ist nicht mit der unterbrochenen zu verwechseln, wie dieses von Sprengel (System. vegetab. III. p. 677.) bei den oben (unter t.) angegebenen, so wie noch bei mehreren andern Orchideen-Gattungen geschehen ist, da bei diesen der Nagel und die Platte nicht gegliedert, sondern in fortlaufender Verbindung (continui) sind.

- v. kammig (cristatum): *Bletia verecunda* (Fig. 1013.);  
 w. bartig (barbatum): *Calopogon pulchellus* (Fig. 1020.);  
 x. am Grunde (innen) zweischwielig (basi intus bicallosum): *Bletia Tankervilleae* (Fig. 1014, b.);  
 y. am Grunde zweihöckerig (basi bigibbum): *Ophrys aranifera* (Fig. 1011.);  
 z. am Grunde zweihörnig (basi bicornis): *Ophrys arachnites* (Fig. 1004.);

\* Die Höcker und Hörner sitzen immer auf der obern Fläche.

- aa. sackig (saccatum): *Bletia verecunda* (Fig. 1013.);

bb. gespornt (calcaratum): Orchis (Fig. 1007. — 1010.).

\* Der Sporn ist sehr verschieden gebildet: gerade (Fig. 1007.), aufwärtsgeskrümmt (Fig. 1008.), abwärtsgeskrümmt (Fig. 1010.), hängend (Fig. 1006.), spitz (Fig. 1008.) stumpf (Fig. 1007.), keulenförmig (Fig. 1010.), sackförmig (Fig. 1006.), blasig (vesiculare) bei *Habenaria vesiculosa* (Fig. 1017.), lang (Fig. 1007.), sehr lang (Fig. 1008.), kurz (Fig. 1009.) u.

Bemerkung 2. Es wird bei der orchisartigen Blüthenhülle gewöhnlich angenommen, daß die Blüthe gerade (Flos rectus) sey, wenn die Honiglippe auf der von der Achse des Blüthenstandes abgekehrten Seite befindlich ist, wie dieses bei sehr vielen Orchideen vorkommt. Dagegen nennt man häufig die Blüthe verkehrt (inversus s. resupinatus), wenn die Lippe auf der der Achse zugewandten Seite steht. Diese Annahme ist aber unrichtig, wie schon Rob. Brown (Prodr. Nov. Holland. p. 309.) bewiesen hat, und es verhält sich hier gerade umgekehrt. Denn vergleicht man die Blüthenknöpfe (Fig. 1021.), so wird man an diesen bei allen Orchideen die Honiglippe gegen die Achse des Blüthenstandes oder nach oben gekehrt finden. Wo nur der Fruchtknoten beim Ausblühen sich nicht dreht, da bleibt sie immer als inneres oder hinteres Blatt, z. B. bei *Blelia* (Fig. 1013.); wo dagegen der Fruchtknoten oder Blüthenstiel der geöffneten Blüthe gedreht ist, da wird die ganze Blüthe umgekehrt und die Lippe steht nach außen oder unten, wie bei *Orchis*, *Ophrys*, *Listera* und den meisten inländischen Gattungen dieser Familie (Fig. 1004 — 1008.).

Zusatz 3. Eine eigenthümlich-gestaltete Honiglippe von drüsiger Beschaffenheit findet sich auch bei der einblättrigen unregelmäßigen, fünfspaltigen Blume von *Stylidium*, wo dieselbe aber immer kleiner als die übrigen Blumenzipfel und bald mit seitlichen Anhängseln versehen (*Labellum appendiculatum*), bei *Stylidium fruticosum* (Fig. 1022.), bald ohne Anhängsel (*inappendiculatum*), bei *Stylidium calcaratum* vorkommt.

Bei der Blüthenhülle wird ferner angegeben, ob ihre Blätter oder Zipfel die Staubgefäße tragen (*Phylla staminifera* — bei *Allium nigrum* Fig. 993, b.), (*Laciniae antheriferae* — bei *Grevilla punicea* Fig. 1024. und *Viscum album* Fig. 1023.) oder nicht.

Nach der Dauer ist endlich die Blüthenhülle:

11. abfallend (*deciduum*): *Lilium*, *Tulipa*, *Fritillaria*, *Convallaria*;

12. bleibend (*persistens*): *Alchemilla*, *Juncus*, *Rumex*, *Rheum*, *Polygonum*, *Allium*;

Dabei ist sie wieder:

a. frisch oder grünbleibend (*vegeta*), entweder: α. ohne sich zu vergrößern, bei *Alchemilla*, oder β. fortwachsend (*accrescens*), oder sich vergrößernd (*auctum*), bei *Atriplex*, *Rumex*, wobei sie noch bei der Fruchtreife auf den Rücken mit Anhängseln versehen (*dorso appendiculatum*), bei *Salsola* (Fig. 1025. vergl. a. u. a.) und fleischig oder beerig werdend (*carnescens* s. *baccans*) ist, bei *Beta*, *Blitum* (Fig. 1459, a. b. c.), *Basella*, (Fig. 1458. a. b.), *Morus* (Fig. 1461, a. b. c.);

b. welkend (*marcescens* s. *marcida*): *Rheum*, *Polygonum*, *Allium*.

**Zusatz 4.** Bei *Populus*, wo die von einer geschlitzten Deckschuppe unterstützte einfache Blüthendecke bald als Blume (*Corolla*), bald auch als krugförmiges Honiggefäß (*Nectarium urceolatum* s. *Urceolus*) beschrieben wird, findet sich nichts anders als eine becherförmige Blüthenhülle (*Perigonium cyathiforme*) mit ganzrandigem schief-gestutztem Saum (Fig. 1026, a. b.). Sie ist bei der weiblichen Blüthe (a) etwas fleischig und bleibend; bei der männlichen Blüthe (b) trägt sie gegen den Rand hin die Staubgefäße (*Perigonium staminiferum*).

Vergleichen wir dabei die männliche Blüthe von *Corylus* (Fig. 1027, a.), wo wir hinter dem schuppenförmigen Deckblatte zwei zartere Schüppchen finden, deren jedes an seinem innern Rande vier Staubgefäße trägt (b), so kann uns die verwandte Bedeutung derselben unmöglich entgehen und wir müssen hier eine schuppenförmig-verflachte Blüthenhülle (*Perigon. squamiforme*) oder (um dem gewöhnlichen Sprachgebrauche näher zu bleiben) eine Blüthenhüll-Schuppe (*Squama perigonalis* — *Écaille perigoniale*) annehmen.

Verfolgen wir nun die Reihe dieser noch bei andern Amentaceen (z. B. *Betula*, *Alnus*) vorkommenden Blüthenhüllformen bis zu den Coniferen, so finden wir bei *Pinus* (Fig. 1028.) hinter der Deckschuppe (a) des weiblichen Kätzchens ebenfalls eine zartere Schuppe (b), welcher die beiden Ovarien aufliegen, die sich daher ebenfalls als Blüthenhüllschuppe darstellt und weder als *Receptaculum* noch als *Bechernectarium* gelten kann, womit sie von manchen Schriftstellern verwechselt wird.

\* Während die weiblichen Blüthen von *Corylus* (Fig. 1027, c.) eine deutliche Blüthenhülle mit zerschlitztem Saume zeigt, die demnach streng genommen nicht mehr zur Becherhülle (vergl. §. 100. Zus. 1.) gezählt werden kann, findet sich bei *Pinus* eine vierblättrige Blüthenhülle (Fig. 1029, aa.), welche im Winkel einer kleinen Deckschuppe (bbb) sitzt, bei der männlichen Blüthe.

**Zusatz 5.** Zur Blüthenhülle gehören auch die zarten schuppenförmigen Blättchen, welche bei vielen Gräsern zunächst die Befruchtungsorgane umgeben (Fig. 1053, c. d. Fig. 1056. a. b.).

\* Da die Blüthe der Gräser einen etwas eigenthümlichen Bau hat und für ihre verschiedenen Theile eine Menge von Synonymen vorhanden sind, welche den vielerlei oft ganz entgegengesetzten Deutungen der Autoren ihren Ursprung verdanken, so wird es nöthig, dieselbe nach allen ihren Theilen ausführlicher zu behandeln und ihr einen besondern §. zu widmen.

## §. 134.

Was man gewöhnlich unter Gras- oder Balgblüthe (*Flos glumaceus*) begreift, besteht aus zweizeilig gestellten Blättchen, welche einander scheidenartig umfassen und die eigentlichen Blüthentheile einhüllen.

\* Da eigentlich das Grasährchen (S. 115.) mit der Gras- oder Balgblüthe einerlei ist, so sind auch die Ausdrücke *Spicula* und *Locusta* für beide synonym, und streng genommen ist der Ausdruck *Grasblüthe* überflüssig und unrichtig, da er eigentlich einen Blüthenstand bezeichnet.

Man unterscheidet nach Linné: a. die äußersten oder untersten Blättchen, welche keine Blüthentheile in ihren Winkel tragen (Fig. 1032, aa. \*) als Kelch (*Calyx*); b. die folgenden, welche unmittelbar die Blüthentheile umhüllen (Fig. 1032, bb. Fig. 1033, a. b.) als Blume (*Corolla*). Außerdem finden sich aber noch häufig zarte schuppenförmige Blättchen, welche meist paarweis vor die Befruchtungsorgane gestellt sind, und c. Honigschuppen (*Squamae nectarii*) genannt wurden (Fig. 1033, c. d.). Betrachten wir jedoch die Grasblüthe in ihren mannigfaltigen Abänderungen genauer, so können wir unmöglich die Blättchen, welche Linné's Kelch und Blume bilden, für wirkliche Blüthentheile halten. Es sind nichts weiter als scheidige Deckblättchen (*Bracteae spathaceae*), wie wir sie auch bei andern *Monocotyledonen*, z. B. bei *Iris* antreffen, wo sie allgemein als Blüthenscheiden (*Spathae*) angesprochen werden. Die Theile aber, welche von Linné als Honiggefäß angesehen wurden, bilden die eigentliche Blüthenhülle (*Perigonium*).

Es ist daher ohne Zweifel richtiger, alle diese Theile als dasjenige zu bezeichnen, was sie wirklich sind, und so würden sich die Ausdrücke für die Theile der sogenannten Grasblüthe ganz einfach auf folgende Weise ergeben:

- I. die äußersten Blättchen, welche bald nur einer, bald mehreren Blüthen (nämlich jedesmal dem ganzen Aehrchen) gemeinschaftlich zukommen, bilden die (allgemeine) Blüthenscheide oder Scheide (*Spatha* — *Spathe*).

Synon.: Kelch, Balg (*Calyx* Lin., *Gluma* Lin. et Juss., *Peristachyum* Panz., *Lepicena* Rich., *Tegmen* Pal. de Beauv., *Perigonium externum* Link hort. berol., *Gluma exterior* s. *calycina* Alior. — *Calice*, *Glume*, *Lepicène*, *Bâle* Beauv.; *Glume extérieure* ou *calicinale*.

Die einzelnen Theile der Scheide können, wie bei der Blüthenscheide überhaupt, Blättchen oder (um dem gewöhnlichen Sprachgebrauche näher zu bleiben) Klappen (*Valvae* Lin. — *Valves*) genannt werden.

Synon.: Kelchklappen, Kelchspelzen (*Glumae* Beauv., *Spathellae* Desv. et Mirb., *Paleae* Rich. — *Glumes*, *Spathelles*, *Paillettes*).

Nach der Zahl ihrer Blättchen heißt die Scheide:

1. einflappig (*univalvis*): *Lepturus*, *Monerma* (Fig. 1034, A. u. B. a.);

Synon.: einflappiger Kelch oder Balg (*Calyx* s. *Gluma univalvis*).

\* Auch bei *Lolium* (Fig. 1035, A. u. B. a.) wird gewöhnlich eine einflappige Scheide angenommen; sie besteht aber wirklich aus zwei Klappen, von welchen jedoch die hintere, der Aehrenspindel zugekehrte, so sehr verkürzt ist, daß sie nur ein unscheinliches ausgerandetes Schüppchen darstellt (Fig. 1035, B. b. c.).

2. zweiflappig (bivalvis): bei den meisten Gräsern (Fig. 1032, a. a. \* Fig. 1037, a. b. Fig. 1040, a. a.);

Synon.: zweiflappiger Kelch (Calyx s. Gluma bivalvis).

\* Hier steht meist die eine Klappe tiefer als die andere und man unterscheidet daher die erstere als untere oder äußere (Valva inferior s. exterior) (Fig. 1032, a.) von der obern oder innern (Valva superior s. interior) (Fig. 1032, a. \*), welche nach Art der reitenden Blätter von jener umfaßt wird.

3. fehlend (nulla): *Nardus* (Fig. 1042.), *Leersia* (Fig. 1041.), *Schmidtia*;

\* Manche, wie Sprengel (Syst. veg. I. p. 132.), nehmen hier an, daß die Blume (das Scheidchen) fehle. Bei *Nardus* ist die untere Klappe der Scheide durch einen kleinen schuppenförmigen Fortsatz angedeutet, welcher auf dem Abschnitte der Aehrenspindel sitzt (Fig. 1042, a. a.); daß aber bei *Leersia* die Scheidenklappen durchaus fehlen, beweist, wie schon Koch (Deutschl. Flora I. S. 483.) gezeigt hat, das kleine Stielchen (Fig. 1041, a.) unter dem Aehrchen; dieses Stielchen ist der Theil der Spindel, welcher die Klappen der Scheide tragen sollte.

Nach der Zahl der von der Scheide eingeschlossenen oder unterstützten Blüthen heißt sie, wie das Aehrchen (vergl. S. 115. Nr. 1 — 4.), ein- vielblüthig (uni-multiflora).

Nach der Stellung der Klappen in Bezug auf das Aehrchen nennt man dieselben:

4. einseitig (Valvae unilaterales), wenn sie beide auf der einen Seite des Aehrchens befindlich sind: *Hordeum* (Fig. 1044, a. a.), *Elymus*;

Synon.: seitenständig, seitlich (laterales), vor das Blüthchen gestellt, Koch.

\* Die Scheide selbst kann hier auch einseitig (*Spatha unilaterialis*) genannt werden.

5. zweizeilig (distichae), wenn sie auf zwei entgegengesetzten Seiten des Aehrchens stehen: *Avena* (Fig. 1031. u. 1032, a. a. \*), *Triticum* (Fig. 1037, a. b.), *Alopecurus* (Fig. 1043, a.), *Phalaris* (Fig. 1049, a. Fig. 1050, a.);

Synon.: gegenständig (oppositae).

\* Auch die ganze Scheide heißt hier zweizeilig (disticha).

6. verwachsen (connatae): *Alopecurus* (Fig. 1043, a.), *Cornucopiae*;

Die Klappen werden nach ihrer Gestalt, Consistenz, Größenverhältniß, nach der Zahl und dem Verlaufe ihrer Nerven u. s. w. näher bezeichnet. Außerdem sind sie noch:

7. borstenspitzig (apice setosae): *Hordeum distichon* (Fig. 1040, a. a.);

8. begrannt (aristatae), und zwar eingrannig (uniaristatae), bei *Andropogon distachyos* (Fig. 1044.), *Andr. Gryllus*; zwei-, drei-, viergrannig (bi-, tri-, quadriaristatae), bei *Aegilops triuncialis* und *Aeg. ovata* (Fig. 1045, a. b.).

Zusatz 1. Von der Scheide ist die Hülle (Involucrum) zu unterscheiden, welche mehrere Aehrchen zugleich umgibt, z. B. bei *Cornucopiae cucullatum* (Fig. 1047, b.), wo sie kappen- oder becherförmig und gezähnt (cucullatum s. cyathiforme, dentatum), bei *Cen-*

chrus tribuloides (Fig. 1046, a.), wo sie dick, bedornt und bei der Fruchtreife verhärtend (crassum, spinosum, fructiferum indurescens), ferner bei Coix Lacrima, wo sie aufgeblasen und ebenfalls verhärtend (inflatum et indurescens) ist (vergl. auch S. 115. Zus. 1.).

II. Die Deckblättchen, welche unmittelbar jede einzelne Blüthe einschließen, stellen eine besondere Blüthenscheidē oder ein Scheidchen (Spathella — *Spathelle*) dar.

Synon.: Blume, Kelch, Balgfrone (Corolla Lin., Calyx Juss., Gluma Rich., Glumella Desv., Stragulum Beauv., Perianthium Rob. Brown., Perigonium internum Link. hort. berol., Gluma interior s. corollina Alior. — Corolle, Glume, Glumelle, Bâle De C., Stragule, Glume intérieure ou corolline).

\* Das Scheidchen, sammt den von ihm eingeschlossenen Blüthentheilen, wird gewöhnlich als ein Blüthchen (Flosculus) betrachtet, welches daher nach der ältern Bestimmung nie einen besondern Kelch, sondern nur eine Blume haben kann.

Die einzelnen Theile des Scheidchens sind (zur Unterscheidung von den Klappen der Scheide) Kläppchen (Valvulae — *Valvules*) zu nennen.

Synon.: Spelzen, Blumenspelzen, Kronspelzen (Valvae Lin., Glumae Beauv., Spathellulae Mirb., Paleae Rich. — Valves, Glumes, Spathellules, Paillettes).

Nach der Zahl der Kläppchen ist das Scheidchen:

1. einklappig (univalvulata): Alopecurus (Fig. 1043, b.), Mibora (Fig. 1048.);

Synon.: einspelzige Blume (Corolla univalvis s. uniglumis).

\* Hier sind die Ränder des Kläppchens vom Grunde an mehr oder weniger verwachsen; es heißt daher auch schlauchförmiges oder schlauchiges Scheidchen (Spathella utriculiformis s. utriculosa).

2. zweiklappig (bivalvulata): bei den meisten Gräsern (Fig. 1033, a. b. Fig. 1034, B. b. c. Fig. 1036, a. Fig. 1038. u. a. m.);

Synon.: zweispelzige Blume (Corolla bivalvis s. biglumis).

\* Auch hier läßt sich, wie bei der Scheide, ein unteres oder äußeres (Valvula inferior s. exterior) (Fig. 1033, a.) und ein oberes oder inneres Kläppchen (Valv. superior s. interior) (Fig. 1033, b.) unterscheiden.

Zusatz 2. In manchen Schriften, wie in Schraders Flora germanica, finden wir bei manchen Gräsern eine doppelte Blume (Corolla duplex) angegeben; so bei Phalaris (a. a. D. I. p. 177.) und bei Anthoxanthum (p. 77.). Bei diesen beiden Gattungen ist aber anzunehmen, daß das Aehrchen außer einem blüthentragenden Scheidchen, an dessen Grunde noch zwei leere Scheidchen (Spathellae vacuae) (sogenannte geschlechtslose Blüthchen) trägt, welche bei Phalaris zwei sehr kleine ungestielte, schuppenförmige Blättchen (Fig. 1049, a. b. Fig. 1050, b.\*\*) darstellen, bei Anthoxanthum aber (Fig. 1052, A. c. d. u. B. c. d.)



größer als die Kläppchen des blüthentragenden Scheidchens (e. u. C.) und dabei begrannt find. So findet sich auch ein leeres, zweiflappiges Scheidchen zur Seite des blüthentragenden bei *Panicum Crus galli*, und mit der sogenannten dreispelzigen Blume (*Corolla trivalvis*), welche nach Koch (Deutsche Fl. I. S. 537. u. 538.) bei *Andropogon* und *Saccharum* vorkommen soll, verhält es sich wohl auf ähnliche Weise, indem nur ein leeres Kläppchen neben dem blüthentragenden Scheidchen vorhanden ist.

\* Der Name geschlechtsloses Blüthchen (*Flosculus neuter*), der gewöhnlich für das leere Scheidchen gebraucht wird, ist unrichtig, da die Kläppchen desselben keine Blüthentheile sind. Dem leeren ist das blüthentragende Scheidchen (*Spathella florifera*) gegenüber zu stellen.

Bemerkung 1. Das untere Kläppchen ist gewöhnlich noch mehr blattartig, den Klappen der Scheide ähnlich, mit einem Mittelnerven und mit Seitennerven durchzogen (Fig. 1033, a. Fig. 1038.) und es allein ist häufig begrannt, (einz., zwei., dreigrannig) und zwar:

- a. an der Spitze (apice): *Hordeum* (Fig. 1040, b.);
- b. unter der Spitze (infra apicem): *Bromus* (Fig. 1051.), das untere leere Kläppchen bei *Anthoxanthum odoratum* (Fig. 1052, A. c. und B. c.);
- c. auf dem Rücken (dorso): *Avena* (Fig. 1032, bb. Fig. 1033, a.);
- d. über dem Grunde begrannt (supra basin aristata): *Alopecurus utriculatus* (Fig. 1043, b.), das obere leere Kläppchen von *Anthoxanthum odoratum* (Fig. 1052, A. d. u. B. d.).

Das obere Kläppchen dagegen ist in der Regel kürzer, dünnhäutig, ohne Mittelnerven und Granne, auf beiden Seiten fiedertartig gefaltet mit einwärts geschlagenen Rändern (zweiflügelig — *bicarinata*), und nur auf den Kielen mit derbern oft grünen Streifen (Fig. 1033, b. Fig. 1038.) durchzogen; selten ist es zusammengelegt (*conduplicata*) und einkielig (*unicarinata*), wie bei *Leersia* (Fig. 1041.), *Phalaris* (Fig. 1049. u. 1050.); dabei ist es an der Spitze ganzrandig in den beiden zuletzt genannten Beispielen, oder zweizählig in den meisten Fällen, wo es zweiflügelig erscheint (Fig. 1033, b. Fig. 1036, a.). Vor und nach dem Blühen ist es von dem untern Kläppchen meist völlig eingeschlossen.

Bemerkung 2. Die Kläppchen sind wie die Klappen immer bleibend (*persistentes*), und dabei frei (*liberae*), bei *Secale*, *Arundo*, oder mit der Frucht verwachsend (*acrescentes*), bei *Panicum*, *Hordeum*, *Avena*, *Stipa*.

Zusatz 2. Das ganze Scheidchen ist zuweilen (abgesehen von dem Haarüberzug seiner Kläppchen) mit einem Büschel verlängerter Haare umgeben (*Spathella pilis elongatis cincta*), welche entweder aus der Achse des Ahrchens entspringen, wie bei *Arundo Phragmites* (Fig. 1053.), oder in einem Kranze am Grunde des Scheidchens sitzen, wie bei *Arundo Epigeios*, *A. Calamagrostis* (Fig. 1054.), und welche in beiden Fällen die Scheidchen umhüllen. Zuweilen findet sich unter dem Scheidchen eines Ahrchens ein kleines Büschel Wollhaare, wodurch sie unter sich und mit den Klappen der Scheide zusammenhängen (*Spathellae basivillis connexae*), bei *Poa pratensis* und *Poa trivialis* (Fig. 1055, a. b.).

III. Die kleinen, zarten, durchscheinenden Blättchen, welche innerhalb des Scheidchens unmittelbar vor den Befruchtungsorganen sitzen, bilden die Blüthenhülle (*Perigonium*).

Synon.: Honiggefäß, flappiges Honiggefäß, Nees (Handb. d. Bot.), Knotenhülle, Trattinick. (Corolla Mich., Nectarium Lin., Schreb., Glumella Rich., Glumellula Deso., Lodícula Beauv., Phycostemon Turpin., Perigynium Link Elem. phil. bot., Perianthium Nees Agrostol. brasil. — Corolle, Nectaire, Glumelle, Glumellule, Lodicule, Phycostème).

Die einzelnen Theile der Blüthenhülle behalten auch hier den Namen Blättchen (Phylla — Phylles).

Synon.: Schuppen, Deckspelzen (Squamae Lin. et Beauv., Periphyllia et Parapetala Link. Paleolae Rich., Squamulae hypogynae Rob. Brown. — Écailles, Paléoles).

Nach der Zahl der Blättchen ist die Blüthenhülle:

1. zweiblättrig (diphyllum), bei den meisten Gräsern, z. B. Avena (Fig. 1033, e. d.), Lolium (Fig. 1036, a. b.), Triticum (Fig. 1039, a. b.), Stipa (Fig. 1056.), Glyceria spectabilis (Fig. 1061.);

\* Hier sind die beiden Blättchen jedesmal nebeneinander und vor die Befruchtungsorgane (d. h. auf die von der Achse des Mehrchens abgewandte Seite derselben) gestellt. Daher ist die zweiblättrige Blüthenhülle immer einseitig (unilaterale).

\*\* Zuweilen sind aber auch die beiden Blättchen verwachsen (connata) und stellen dann eine Blüthenhülle mit verwachsenen Blättchen (Perigonium gamophyllum) dar: bei Glyceria fluitans (Fig. 1062.).

2. dreiblättrig (triphyllum): Bambusa (Fig. 1057, a. b.);
3. fehlend (nullum): Alopecurus, Mibora, Anthoxanthum.

\* Hier besteht demnach die Blüthe nur aus den Befruchtungsorganen und ist strenggenommen nackt (Flos nudus) (vergl. S. 130. Nr. 3.).

\*\* Bei der letzten Gattung wird zuweilen unrichtig das innere blüthentragende Scheidchen (Fig. 1052, e. C.) für eine Blüthenhülle (Nectarium Auct.) ausgegeben.

Bemerkung 3. Die Gestalt der Blüthenhüllblättchen ist nicht sehr mannichfaltig. Ihre vorherrschende Form ist die lanzettliche oder eiförmig-lanzettliche (Fig. 1039, a. b. Fig. 1056.), welche oft in die sichelförmige übergeht (Fig. 1033, c. d. Fig. 1036, a. b.). Sie finden sich aber auch vierseitig (quadrata) und abgestuft oder eingedrückt (Fig. 1061. u. 1062.). An der Spitze sind sie ganzrandig oder gezähnt, gewimpert (Fig. 1057, a. b.), oder nach oben ganz zottig (Fig. 1039, a. b.). Ihre Substanz ist dünnhäutig (Fig. 1036, a. b.), oder dicklich und mehr saftig (Fig. 1061. u. 1062.), häufig auch am Grunde höckerig verdickt und an der Spitze häutig (Fig. 1039, a. b. Fig. 1056.). Nur in sehr seltenen Fällen lassen sich Andeutungen zarter Nerven erkennen (Fig. 1057, a. b.).

Zusatz 3. Bei den Cyperaceen besteht die Scheide nur aus einem schuppenförmigen Blättchen, und ist also einflappig (Spatha univalvis), z. B. bei Cyperus, Schoenus, Scirpus (Fig. 1058, a.), wo sie auch, wie bei den Gräsern, Kelch (Calyx) und Balg (Gluma) genannt wurde.

Bei allen genannten Gattungen fehlt das Scheidchen, bei vielen Arten auch die Blüthenhülle und dann ist die hinter der Klappe sitzende Blüthe nackt, bei Cyperus, Schoenus

nigricans, *Scirpus rufus* *Schrad.* Bei andern dagegen ist die Blüthenhülle nur durch Borsten angedeutet, welche von 3 bis zu 10 und mehreren vorkommen, bei *Scirpus palustris* (Fig. 1058, b.), *Schoenus albus* (Fig. 1059, a.) und andern; ferner in zahlreiche lange, die Befruchtungsorgane dicht umhüllende Haare übergehen, bei *Eriophorum vaginatum*, *E. angustifolium*, *E. latifolium* und *E. gracile* (Fig. 1060, a.). Sie werden gewöhnlich unterweibige oder hypogyne Borsten (*Setae hypogynae*) genannt; sie sind aber richtiger Blüthenhüllborsten (*Setae perigoniales*) zu nennen.

\* Diese so genannten Borsten und Haare stimmen aber in ihrem Bau weit mehr mit den Spreuborsten auf manchen Blütenlagern des Körbchens (§. 101. \*) und mit den Borsten und Haaren der Fruchtkrone (§. 162. Zuf. 2.) überein, als mit den eigentlichen Haaren der Oberhaut (§. 69. Nr. 1. a.).

Oft sind sie der Länge nach durch Zellschen, welche rückwärts stehende Zähnen bilden, widerhaftig (*Setae glochidiatae*) (Fig. 1058, b. c. Fig. 1059, a. b.); in andern Fällen zeigen sie bei starker Vergrößerung deutlich mehrere Zellenreihen nebeneinander (Fig. 1060, b.), und bezeugen dadurch ihre Bedeutung als blattartige Organe. Sie sind also in keiner Hinsicht mit den Haarbüscheln (II. Zuf. 2. Fig. 1053, 1054 u. 1055.) zu verwechseln, welche bei manchen Gräsern die Scheidchen einhüllen.

Zusatz 4. Bei *Carex* finden wir endlich die weibliche Blüthe (einen nackten Fruchtknoten) außer der Klappe noch mit einer schlauchförmigen Decke umgeben (Fig. 1030.), welche man sehr unrichtig als Stempelhülle (*Perigynium Link.*), und als krugförmiges Honiggefäß (*Nectarium urceolatum*, *Urceolus* — *Nectaire*, *Urcéole*) beschrieben hat. Denn betrachten wir diese Decke genauer, so finden wir sie noch blattartig, mit Nerven durchzogen und in den zwei Zähnen, in welche sich der hohle Schnabel derselben meistens spaltet, läßt sich noch die Andeutung von zwei verwachsenen Klappchen (a) erkennen. Halten wir nun diese Form mit einer gewöhnlichen Grasblüthe, z. B. von *Monerma* (Fig. 1034, B. b. c.), oder noch besser von *Leersia* (Fig. 1041.) zusammen, so können wir dieselbe schwerlich für etwas anderes als für ein aus zwei verwachsenen Klappchen bestehendes Scheidchen (*Spathella e valvis hinc connatis*) erklären, welches man denn der Kürze wegen schlauchförmiges Scheidchen (*Spathella utriculiformis*) bezeichnen kann.

#### §. 135.

Die Nebenblume (*Paracorolla* — *Paracorolle*) (§. 61. Zuf.) steht bei der vollständigen Blüthe immer zwischen der Blume und den Staubgefäßen, bei der eindeckigen Blüthe aber zwischen der Blüthenhülle und den Staubgefäßen.

Synon.: Nebenkrone, Honiggefäß (*Nectarium Lin. et Auctor.*) zum Theil; Nebenblüthentheile (*Paragonia*) zum Theil; Anhängsel (*Appendices Mirb.*); falsche Blume (*Corolla spuria Suckow*).

\* Sie ist bald mehr der Blume, bald mehr den Staubgefäßen ähnlich. Im erstern Falle erhält sie auch nach Mönch den Namen Parapetala (Fig. 1064 — 1067.), im letztern Falle wird sie zuweilen mit den Ausdrücken Parastemones, Parastamina und Parastades Link. (Fig. 1069. Fig. 1079.) belegt.

Die Nebenblume findet sich:

- I. einfach (simplex), wenn ihre Theile nur einen Kreis bilden (Fig. 1064 — 1078.);
- II. doppelt (duplex), oder dreifach (triplex), wenn ihre Theile in zwei oder drei Kreisen oder Wirteln stehen (Fig. 1079 — 1089.).

Die einfache Nebenblume heißt:

1. einfacher Kranz (Corona s. Coronula simplex — *Couronne simple*), wenn sie einen im Schlunde oder auch im Boden der Blume sitzenden Kreis oder Wirtel bildet, welcher bald zusammenneigend und die Blumenröhre verschließend (Fig. 892. Fig. 894, a. b. Fig. 1070, a.), bald offen ist (Fig. 890, 891. Fig. 1064 — 1069. Fig. 1073 — 1079.);

Der Kranz ist:

- a. verbunden (conjuncta), ein zusammenhängendes Ganze bildend: Narcissus (Fig. 519. Fig. 1064.), Cynanchum (Fig. 1065, b.);

Synon.: einblättriger, oder besser verwachsen-blättriger Kranz (Corona monopetala s. gamopetala, monophylla s. gamophylla; Scyphus Hall.).

\* Die Gestalt desselben wird näher bezeichnet: bei Narcissus ist er blumenartig, bald kürzer gezähnt (Fig. 519.), bald länger, eingeschnitten-gekerbt und faltig (Fig. 1064.); bei Cynanchum, dick, fleischig, fünfflappig (Fig. 1065, b.) bis zwanzigflappig.

- b. gesondert (disjuncta), aus mehreren getrennten Theilen bestehend: Lychnis (Fig. 1067.), Nerium (Fig. 891.), Anchusa (Fig. 892, a. b.), Symphytum (Fig. 894, a. b. c.) u. f. w.

Synon.: mehrblättriger Kranz (Corona pleiopetala s. polypetala, pleiophylla s. polyphylla).

Die einzelnen Theile, welche den gesonderten Kranz bilden, haben verschiedene Namen erhalten. Sie heißen:

- α. Schuppen oder Plättchen (Squamae s. Lamellae). Sie stehen bald bei einer mehrblättrigen Blume auf der Grenze zwischen Nagel und Platte (S. 132. B. Zuf. 2.), bei Silene (Fig. 969.), Lychnis (Fig. 1067. u. Fig. 895.), Kölreutera (Fig. 974. u. 1063.); bald bei einer einblättrigen im Schlunde: Nerium (Fig. 891.), Periploca (Fig. 1069.);

\* Sie sind gespalten bei Silene, Lychnis (Fig. 969. Fig. 1067.), und bei Kölreutera (Fig. 1063.); gespalten bei Nerium (Fig. 891.); fächerartig gespalten, mit drüsentragenden borstlichen Zipfeln bei Parnassia (Fig. 1068.); gehörnt bei Periploca (Fig. 1069.);

häutig, bei *Silene*, *Nerium*; fleischig, bei *Periploca*, *Koelreutera*; niedergedrückt, nach innen in eine zahnartige Spitze vorgezogen, bei *Hoya* (Fig. 1070.).

- β. Deckklappen (Fornices). Sie sitzen immer am Schlunde der Blume, den sie entweder schließen oder verengern; sie sind verschieden gestaltet und bilden bald eigene mehr oder minder fleischige, oft den Antheren ähnliche Anhänge bei *Symphytum* (Fig. 894, a. b. c.), *Anchusa* (Fig. 892, a. b.), *Borago* (Fig. 938, a.); bald stellen sie nur rundliche, schuppenartige Verdoppelungen der Blume dar, die nach oben gewölbt, nach unten hohl sind, bei *Myosotis* (Fig. 890.) und *Lycopsis pulla* (Fig. 1071, a. b.).

Synon.: Hohlschuppen, Bogendecken, Gewölbchen (Gibbi — Bosses).

\* Sie werden vorzüglich bei Boragineen angetroffen, oft werden auch die dicken fleischigen Schuppen (Fig. 1069. Fig. 1070. Fig. 1087. u. 1088.) mit ihnen verwechselt.

- γ. Kämpchen (Cuculli — *Capuchons*). Sie sind in einer fleischigen, die Fruchtknoten umhüllenden Säule (s. Zus. 2. \*) aufgewachsen und bilden einen von der Blume scheinbar getrennten Kranz. Sie stellen hohle kapuzenförmige oder umgekehrt helmförmige Körper dar, aus deren Höhlung entweder ein hornförmiger Fortsatz hervortritt: horntragende Kämpchen (*Cuculli cornigeri*), bei *Asclepias* (Fig. 1073, a. b. c.), oder welchen dieser Fortsatz fehlt: ungehörnte Kämpchen (*Cuculli ecorniculati* s. *acerati*), bei *Gomphocarpus* (Fig. 1072.);

Synon.: Kapuzchen.

\* Sie finden sich ausschließlich bei Asclepiadeen.

\*\* Früher wurden damit die röhrigen und kappenförmigen Blumenblätter bei *Aconitum* (Fig. 884, b. u. 885, b.), *Helleborus* (Fig. 912. u. 913.), *Aquilegia* (Fig. 918.) u. a. m. verwechselt (vergl. S. 132. B. Nr. 2. hh. \*).

- δ. Walze (*Cylindrus* — *Cylindre*), eine röhrenförmige Verlängerung von zartem Bau innerhalb der Blume oder Blüthenhülle, welche am Rande oder am obern Theile der innern Fläche die Staubgefäße trägt: bei *Gomphrena* (Fig. 1074, a. b. c. d.), *Swietenia* (Fig. 1075, a. b.), *Melia*, *Guarea* (Fig. 1076.).

\* Da sie immer die Staubgefäße trägt, so wird sie auch Staubgefäßträger (*Androphorum* *Mirb.* — *Androphore*) genannt. Sie nähert sich schon sehr manchen Formen der monadelphischen Staubgefäße, wo diese nämlich eine reine Röhre mit aufgewachsenen Antheren darstellen, wie bei *Canella* (Fig. 1109.), *Hura* (Fig. 1110.) (vergl. S. 136. f. Nr. 39. ε.); unterscheidet sich aber doch immer dadurch, daß ihr die Staubgefäße auf der innern Seite aufgewachsen sind, und eben durch diese Stellung außerhalb der Staubgefäße bekrundet sie ihre Bedeutung als Nebenblume.

Zusatz 1. Bei der eigenthümlich gebauten Blüthe von *Canna* (Fig. 1077. u. 1078.), und den verwandten Gattungen, wo Einige einen doppelten Kelch, Andere eine doppelte Blume

annehmen, kann man die drei äußersten, dem Fruchtknoten aufgewachsenen kleinen Blättchen (a) als Kelch, den folgenden röhrigen und tief-dreispaltigen Theil (bb) als Blume, und den innern am Grunde mit dieser verwachsenen und von ihr umschlossenen drei- bis viertheiligen blumenartigen Wirtel (cc.) als Nebenblume betrachten. Auf diese Art wären alle die verschiedenen hier vorkommenden Wirtel einfach und klar bezeichnet, und ihre Theile ebenfalls leicht zu unterscheiden. Wir haben dann eine zweilippige Nebenblume (*Paracorolla bilabiata*), deren Oberlippe zwei- oder dreitheilig, die Unterlippe abstehend, häufig auch zurückgerollt ist. Von der Nebenblume umgeben bleiben noch im Innern der Blüthe zwei blumenblattähnliche Theile (d. e.), welche die Befruchtungsorgane (Staubgefäß und Griffel) (vergl. S. 137. Nr. 13. u. S. 144. Nr. 29.) darstellen.

\* Die Blüthentheile von *Canna*, so wie der Scitamineen überhaupt haben von den verschiedenen Schriftstellern eine sehr verschiedene Deutung erhalten. So nahm z. B. Schreber (*Gen. plant. ed. 8. p. 2.*) die Unterlippe der Nebenblume sammt dem blumenblattartigen Staubfaden für ein Nectarium. Willdenow (*Enum. hort. berol. p. 1.*) hielt nur die Unterlippe der Nebenblume dafür. Rob. Brown (*Prodr. flor. Nov. Holl. p. 305.*) nimmt eine doppelte Blüthenhülle (*Perianthium duplex*) an: die äußere (der Kelch a.) scheint ihm nur accessorisch; der innern schreibt er dagegen einen doppelten Saum (*Limbus duplex*) zu und unterscheidet demnach einen äußern (die Blume b.) und einen innern Saum (die Nebenblume c.).

2. die doppelte und dreifache Nebenblume kommt immer als doppelter und dreifacher Kranz (*Corona duplex et triplex*) vor (Fig. 1079 — 1089.).

\* Hier unterscheidet man den äußern und innern Kranz (*Corona externa u. interna*); bei dem dreifachen kommt dann noch der mittlere Kranz (*Corona intermedia*) hinzu.

Der mehrfache Kranz findet sich:

a. gleichförmig (*conformis*), wenn alle Wirtel desselben aus ähnlichen Theilen bestehen; so ist er z. B. strahlig (*radiata*), aus zwei oder mehreren Wirteln fädiger Fäden (*Fila*) gebildet, welche von der Mitte der Blüthe gegen den Umfang hin sich strahlig ausbreiten, bei *Passiflora* (Fig. 1079.);

b. ungleichförmig (*difformis*), wenn die verschiedenen Wirtel desselben aus verschiedenen gestalteten Theilen gebildet sind.

So finden wir den äußern Kranz aus staubfadenähnlichen Fäden, den innern aus zweilappigen fleischigen Schuppen oder Deckklappen bestehend, bei *Loasa xanthiifolia* (Fig. 1080, a. b. c.); auf ähnliche Weise gestaltet, aber die Schuppen des innern Kranzes blumenartig, bei *Sauvagesia*.

Zusatz 2. Ganz eigenthümlich gebildet ist die Nebenblume bei *Stapelia*-Arten (Fig. 1081 — 1089.). Hier trifft man meist einen doppelten Kranz an, wovon der äußere aus zungenförmigen Anhängseln (*Ligulae Jacq.*) bei *Stapelia variegata* (Fig. 1082, a.), *Stapelia grandiflora* (Fig. 1085, a. u. Fig. 1086, a.), der innere aus horn- oder schnabelförmigen

Fortfäden (Cornicula, Rostra) (Fig. 1082, b. Fig. 1083, b. Fig. 1085, b. u. 1086, b.) besteht, welche letztere gewöhnlich noch häutige Ausbreitungen oder Flügel (Alae) zeigen, bei *Stapelia grandiflora* (Fig. 1085, c. u. 1086, c.) und weniger deutlich bei *Stapelia variegata* (Fig. 1082, c. u. 1083, c.), wo sie auch in gerade Schnäbel ausgewachsen sind, und von Manchen Griffelfortsätze (Processus styliformes) genannt werden. In andern Fällen, wie bei *Stapelia hirtella* (Fig. 1087, 1088. u. 1089.), sind Schnäbel und Flügel verkürzt und die letztern dick und stumpf (Fig. 1086, b. u. 1089, b.), die zungenförmigen Anhängsel aber zu einem Schilde (Scutum) (Fig. 1088, a. u. 1089, a.) verwachsen, welches hier oberes (Scutum sublime) genannt wird, im Gegensatz zu dem untern (Scutum humile) bei *Stapelia reticulata*.

Endlich erhebt sich noch bei manchen Arten der Schlund der Blume und bildet einen dritten Kranz, den Kreis (Orbiculus), welcher entweder beckenförmig vertieft (pelvisformis) ist, und den doppelten innern Kranz umgibt — unächter Kreis (Orbiculus spurius) — bei *Stapelia variegata* (Fig. 1081. u. 1084.), oder eine dichte Unterlage des eigentlichen Kranzes bildet — dichter Kreis (Orbiculus solidus) — bei *Stapelia hirtella* (Fig. 1087. Fig. 1088, d. u. 1089, d.).

Ein dreifacher Kranz findet sich auch bei der Gattung *Eustegia* R. Br.

\* Alle diese Theile der Nebenblume, so wie der einfache Kranz bei *Cynanchum*, *Asclepias* und den übrigen Pflanzen dieser Familie, sind nebst den Staubgefäßen zu einem röhrigen Körper — der Stempeldecke oder Stempelhaube (Gynostegium s. Stylostegium) verwachsen, welche die Fruchtknoten in ihrer inneren Höhlung birgt und an deren Bildung selbst die Blume mehr oder weniger Antheil nimmt, wie ein durch die genannten Theile geführter Verticalschnitt zeigt (Fig. 1066. Fig. 1070, bb. Fig. 1083, gg. Fig. 1086, g. Fig. 1089, a. b. c.).

## B. Ausdrücke für die verschiedenen Formen der wesentlichen Blüthentheile.

### §. 136.

Die Staubgefäße (Stamina) (§. 62. Nr. 1.) sind:

a. nach ihrer Anheftung und Stellung:

1. mit ihrem Grunde aufgewachsen (basi adnata s. continua), ohne Gliederung mit dem Blüthentheile, welchem sie aufsitzen, verbunden: Campanula, Orchis, Labiaten (Fig. 1124, 1125. u. 1128.);
2. eingelenkt (articulatione affixa), wenn sie sich an ihrem Grunde nach dem Verblühen wie in einem Gelenke ablösen: Ranunculus (Fig. 1091.), Helleborus (Fig. 1090, a. b.), Cruciferen (Fig. 1091.), Acer (Fig. 1092.);
3. auf dem Fruchtboden stehend (receptaculo affixa), wenn sie unmittelbar aus dem

Frucht- oder Blüthenboden sich erheben: Cruciferen (Fig. 1091.), Tilia (Fig. 1130.), Tulipa.

Synon.: unterweibige, hypogyne Staubgefäße, Grundstaubfäden Rees (Stamina hypogyna Juss. receptaculo inserta).

\* Die Pflanzen, bei welchen die Staubgefäße auf dem Fruchtboden stehen, nennt De Candolle Fruchtbodenblüthige (Thalamiflorae).

\*\* Zu den hypogynen Staubgefäßen werden aber auch noch alle diejenigen gezählt, welche überhaupt tiefer angeheftet sind als der Fruchtknoten, sie mögen dem Kelche, der Blume oder irgend einem andern Theil der Blüthe aufsitzen.

4. einer hypogynen (unterweibigen) Scheibe aufsitzend (disco hypogyno affixa), wenn sie aus einem fleischigen oder drüsigen Ringe oder einer Scheibe entspringen, welche das Pistill am Grunde umgibt: Acer (Fig. 1092.), Aesculus;

\* Sie werden gewöhnlich auch noch den hypogynen oder Grundstaubfäden beigezählt.

5. dem Kelche angeheftet (calyci affixa): Saxifraga decipiens (Fig. 838.), Philadelphia coronarius (Fig. 835.), Prunus spinosa (Fig. 834.), Rosa (Fig. 839.), Cypripedium (Fig. 886.);

Synon.: perigyne Staubgefäße, Kelchstaubfäden Rees (Stamina perigyna Juss.).

\* Die Pflanzen, bei welchen die Staubgefäße unmittelbar aus dem Kelche oder auch aus einer dem Kelche angehefteten Blume entspringen, heißen nach De Candolle Kelchblüthige (Calyciflorae).

6. der Blume aufgewachsen oder angeheftet (Corollae adnata s. affixa): Symphytum (Fig. 894, b.), Borago (Fig. 938, a.), Lycopsis (Fig. 1071.) und die übrigen Boragineen, Labiaten (Fig. 1124, 1125. u. 1128.) und Korbblüthige.

Synon.: Kronstaubfäden Rees. (Stamina epipetala Juss.).

\* Sie können hier der Röhre der Blume (Tubo corollae) am Grunde angeheftet seyn: Chelone (Fig. 1128.), Scrophularia (Fig. 1125.), oder in der Mitte: Lycopsis (Fig. 1071, a.), oder im Schlunde (fauci inserta): Symphytum (Fig. 894, b.); ferner einer einblättrigen Blume, wie bei den genannten Beispielen, oder den einzelnen Blumenblättern: Statice, Silene (Fig. 1100.), Lychnis (Fig. 895.), wo sie eigentliche Stamina epipetala sind.

\*\* Die Pflanzen, bei welchen die Staubgefäße einer einblättrigen freien Blume aufsitzen, wie bei Boragineen und Labiaten, werden von De Candolle Blumenblüthige (Corolliflorae) genannt.

7. der Blüthenhülle angeheftet (Perigonio affixa): Crocus, Colchicum, Alchemilla (Fig. 1003.), Allium (Fig. 993, a. b.).

Zusatz 1. In allen bisher genannten Fällen können die Staubgefäße vorkommen:

- a. den Kelchblättern oder Zipfeln des Kelches gegenständig: (sepalis s. calycis laciniis opposita): Ribes (Fig. 1093, a.);



- b. mit den Kelchblättern oder Zipfeln wechselnd (*sepalis s. calycis laciniis alterna*): *Berberis* (Fig. 934.), *Rhamnus* (Fig. 903, a.); ebenso
- c. den Blumenblättern oder Zipfeln der Blume gegenständig (*Petalis s. corollae laciniis opposita*): *Berberis* (Fig. 934.), *Rhamnus* (Fig. 903, a. b.);
- d. mit den Blumenblättern oder Zipfeln der Blume wechselnd (*Petalis s. corollae laciniis alterna*): *Ribes* (Fig. 1093.), *Umbelliferen*, *Asperifolien* (Fig. 894, b. Fig. 1071, a.).

Synon.: zwischen die Blüthentheile gestellt (*interpositiva*).

\* Bei der Blüthenhülle sind sie ebenfalls bald den Theilen derselben gegenständig, z. B. bei *Allium* (Fig. 993.), bald mit ihnen wechselnd, wie bei *Tulipa*. Wenn sie nur in der halben Zahl der Blüthenhülltheile vorhanden sind, so sind sie durchgängig den Blättchen des äußeren Wirtels gegenständig und mit den des innern Wirtels wechselnd, bei *Alchemilla*, *Iris*, und wenn sie in der doppelten Zahl der Theile der Blüthendecke überhaupt vorkommen, so ist in wechselnder Ordnung die eine Hälfte derselben diesen Theilen gegenständig und die andere Hälfte mit ihnen wechselnd. Von dieser Regel gibt es wenige Ausnahmen, z. B. bei *Tetradlea juncea* (Reichenb. Iconogr. exot. tab. 78.), wo zwei Staubgefäße vor jedem einzelnen Blumenblatt stehen, oder in den Blüthen mit vielen Staubgefäßen, wo diese in mehrere Bündel geordnet sind, deren Zahl von der Zahl der Kelch- und Blumentheile abweicht, wie bei *Hypericum*.

- 8. der Nebenblume angewachsen (*paracorollae adnata*): *Gomphrena* (Fig. 1074, b. c. d.), *Swietenia* (Fig. 1075, a. b.), *Guarea* (Fig. 1076.), *Asclepiadeen* (Fig. 1066. Fig. 1070, b. Fig. 1083, 1086. u. 1089.);

\* Sie sind immer der inneren Seite der Nebenkronzangeheftet.

- 9. dem Pistill angewachsen (*pistillo adnata*): *Chloranthus* (Fig. 1095, b. c.), *Orchideen* (Fig. 1329 — 1339.), *Aristolochia* (Fig. 1328, a.), *Stylidium* (Fig. 1094.);

Synon.: oberweibig, epigynisch (*epigyna Juss. gynandra Lin.*), daher gynandrische Blüthe (*Flos gynandrus*), welche dergleichen Staubgefäße enthält.

\* In dem letzten Beispiel sind die Staubgefäße durchaus mit dem Griffel verwachsen oder verschmolzen (*cum stylo connata s. confusa*). Sie bilden mit demselben ein zurückge-  
neigtes zweimal eingeknicktes Säulchen (*Columna reclinata duplici flexura R. Br.*), welches, wenn es auf der untern Seite des äußern Knie's berührt wird, sich plötzlich in die Höhe hebt und nach der entgegengesetzten Seite der Blume hinüberbeugt, also reizbar (*irritabilis*) ist.

\*\* Bei den Orchideen wird das aus Griffel und Staubgefäßen bestehende Säulchen von Richard *Gynostemium* (Pistillsäule) genannt (vergl. S. 144. Zuj. 3.).

\*\*\* Von den, dem Pistill angewachsenen Staubgefäßen sind zu unterscheiden die mit der Narbe zusammenhängenden Staubgefäße (*Stamina cum stigmatibus cohaerentia*), bei *Nerium* (Fig. 1203, a.), *Apocynum* (Fig. 1319.).

Zusatz 2. Bei *Nymphaea* (Fig. 1096.) sind die Staubgefäße und zum Theil auch die Blumenblätter dem Fruchtknoten (bis über dessen Mitte) angewachsen (*germini ad-*

nata) und werden hier auch wohl perigynisch (perigyna) oder besser (um sie von Nr. 5. Synon. zu unterscheiden) pleurogynisch (pleurogyna) genannt.

10. einem Stempelträger angeheftet (gynophoro affixa): bei *Cleome triphylla* und *Cl. pentaphylla* (Fig. 1099.); *Silene* (Fig. 1100.) (vergl. §. 142. Zus. 2. b.);

Zusatz 3. De Candolle (*Organogr. végét. I. p. 483 — 490.*) nimmt an, daß die Staubgefäße sammt der Blume in allen bisher genannten Fällen aus einem eigenen Blumenboden (Torus *Salisb.*, *Phycostemon Turp.*) entspringen, welcher demnach die Grundlage aller befruchtenden Organe und Corollentheile ist. Er leitet daher auch alle Anheftungsweisen dieser Organe aus der Lage dieses Blumenbodens ab.

In den Fällen, wo man die Staubgefäße auf dem Fruchtboden stehend nennt (Nr. 3.), bildet der Torus einen kreisförmigen Raum unter dem Pistill, der, wenn viele Staubgefäße vorhanden sind, wie bei *Ranunculus*, *Helleborus* (Fig. 1090, b.), ziemlich breit und leicht zu unterscheiden, wenn er aber nur wenige Staubgefäße trägt, wie bei *Cruciferen* (Fig. 1091, b.), *Lilium*, *Fritillaria* und *Tulipa*, schmal und schwer zu erkennen ist. Die unterweibige Scheibe (Fig. 1092.), welcher bei Nr. 4. die Staubgefäße aufsitzen, ist nur eine wulstige Erweiterung dieser Form des Torus.

Bei den einem freien Kelch angehefteten Staubgefäßen, wie (von Nr. 5.) bei *Prunus* (Fig. 834), *Rosa* (Fig. 839.) und *Cuphea* (Fig. 886.), zieht sich der Torus über die innere Fläche der Kelchröhre und trägt auf seinem Rande, der zuweilen im Schlunde des Kelches sich ringförmig verdickt, wie bei *Rhus* und *Ribes* (Fig. 1093, a.), die Staubgefäße.

Wo die Staubgefäße einer Blume, einer Blüthenhülle oder einer Nebenblume aufgewachsen sind, wie bei Nr. 6, 7. u. 8. (Fig. 894. Fig. 938. Fig. 993. Fig. 1074 — 1076.), da sind beide verwachsene Theile zugleich aus dem Torus entsprungen.

In den Fällen, wo die Staubgefäße einem Stempelträger angeheftet scheinen (Nr. 10.), wie bei *Cleome* (Fig. 1099.), zieht sich nach De Candolle ebenfalls der Blumenboden an der stielartigen Verlängerung, welche das Pistill trägt, hinauf und umkleidet dieselbe bis zu der Stelle, wo die Staubgefäße aus ihm entspringen. Bei *Caryophyllen*, z. B. *Silene* (Fig. 1100.), *Lychnis* und *Cucubalus* ist der Torus mehr verdickt und läßt sich leichter von dem stielartigen Stempelträger unterscheiden, um welchen er eine Röhre, Blumen-träger (*Anthophorum*) (vergl. §. 142. Zus. 2. c. \*) bildet. Aber auch bei *Passiflora* (Fig. 1079.) wird die Röhre der bis zur Hälfte verwachsenen Staubfäden als Torus angesprochen, der sich bei dieser Gattung von der Blüthenachse aus zum Theil über die innere Fläche der Blüthenhülle ausbreiten und dann den Fäden der Nebenblume ihre Entstehung geben soll.

Bei dem einem aufgewachsenen Kelche angehefteten Staubgefäße, wie (von Nr. 5.) bei *Saxifraga decipiens* (Fig. 838.), *Philadelphus* (Fig. 835.), ferner bei *Pyrus* und *Cucur-*

bita, sollen der Kelch und das Pistill nur durch den zwischen beiden sich heraufziehenden Torus zusammengefügt seyn, welcher oben, wo sich der Kelchsaum trennt, bald in eine Röhre verlängert, wie bei manchen Rubiaceen, bald zu einem Ring oder einer Scheibe (Annulus s. Discus epigynus) verdickt, wie bei Cornus, Doldenpflanzen und Rhameen, die Staubgefäße trägt. Häufig aber verlängert sich der Torus nicht über die aufgewachsene Kelchröhre und dann sitzen die Staubgefäße unmittelbar auf der Kreislinie, wo sich Kelch und Fruchtknoten trennen.

Aus diesem zwischen Kelch und Fruchtknoten liegenden Blumenboden soll nun zum großen Theil das Fleisch in den Früchten der Pomaceen und Cucurbitaceen gebildet werden. Ja selbst bei manchen freien Pistillen, wie bei Citrus, soll er sich über den ganzen Fruchtknoten hinziehen und zur fleischigen Fruchthülle auswachsen.

In andern Fällen wie bei Papaver, wird ebenfalls angenommen, daß der Blumenboden, der aber hier nur als dünne Membran austritt, den ganzen Fruchtknoten überkleide, bis nahe unter die Narbe, wo dann die reife Frucht auch nur an dem allerobersten Theil, wo dieser Ueberzug des Torus fehlt, aufspringen kann. Trägt endlich der den Fruchtknoten umkleidende Blumenboden zugleich auch die Staubgefäße, so werden diese pleurogynisch: bei Nymphaea (Fig. 1096.).

\* Rob. Brown (Verm. Schrift. Bd. 2. S. 512.) ist der Meinung, daß in den Fällen, wo der Kelch dem Fruchtknoten aufgewachsen oder anhängend ist, eine Fortsetzung der Blumenröhre selbst zwischen dem Kelch und Fruchtknoten angenommen werden müsse und führt als Beispiele die Gattungen Euthales und Velleia an, wo der untere Theil der Blumenröhre mit dem Fruchtknoten zusammenhängt, während der Kelch gänzlich abgesondert ist; ferner Goodenia decurrens und G. bellidifolia, wo sich nicht nur der aufgewachsene Kelch, sondern auch die Röhre der Blume von dem Fruchtknoten trennen läßt.

11. entfernt stehend (distantia): Hyssopus, Acer (Fig. 1092.), Ribes (Fig. 1093.);
12. genähert (approximata): Berteroa (Fig. 1091.), Oxalis (Fig. 1103.), Linum (Fig. 1106.);

\* gedrängt (conferta) sind sie bei Nigella, Aquilegia, Helleborus (Fig. 1090.); dachziegelig (imbricata) bei Magnolia, Nymphaea alba (Fig. 1096.); geknäult (agglomerata), bei Annona.

13. einreihig (uniseria), wenn sie in einem Wirtel stehen: Acer (Fig. 1092.), Linum (Fig. 1106.), Ribes (Fig. 1093.);
14. zwei-, drei-, vielreihig (bi-, tri-, multiseria), wenn sie in mehrere Wirtel gestellt sind: Oxalis (Fig. 1103.), Nigella, Nymphaea (Fig. 1096.), Helleborus (Fig. 1090.);
15. einseitig (unilateralia): Pleurandra cistifolia (Fig. 1097.);

b. nach ihrer Richtung:

16. gerade (recta): Scabiosa, Helleborus (Fig. 1090.), Oxalis (Fig. 1103.), Acer (Fig. 1092.).
17. gekrümmt (curvata): Labiaten (Fig. 1125. Fig. 1128. Fig. 1157 — 1159.);
18. einwärts oder aufwärts gebogen (incurva s. inflexa): Gypsophila, Astrantia, Parietaria vor dem Aufblühen (Fig. 1098, a.), Scrophularia (Fig. 1125.);
19. auswärts oder rückwärts gebogen (recurva s. reflexa): Parietaria nach dem Aufblühen (Fig. 1098, b. c.), Yucca aloifolia (Fig. 1138.), Nymphaea alba (Fig. 1096.);
20. aufrecht (erecta): Scabiosa, Berteroa (Fig. 1091.), Oxalis (Fig. 1103.), Linum (Fig. 1106.);
21. abstehend oder ausgebreitet (patentia s. divergentia): Allium nigrum (Fig. 993, a.), Acer Pseudoplatanus (Fig. 1092.), Cleome (Fig. 1099.);
22. zusammenneigend (conniventia): Borago (Fig. 938, a.), Convallaria majalis (Fig. 1102.);
23. abwärts geneigt (declinata): Plectranthus (Fig. 957.), Funkia (Fig. 1002.), Aesculus, Commelina (Fig. 1129, a.);
24. aufsteigend (adscendentia): Teucrium (Fig. 633.), Salvia, Boronia ledifolia (Fig. 1101.);

\* Die Staubgefäße, welche die beiden letzten Richtungen haben, sind häufig einseitswendig (secunda), bei Labiaten, Koelreutera (Fig. 974.).

\*\* An der Spitze aufsteigend (apice adscendentia) können auch die abwärts geneigten Staubgefäße seyn, wie bei Commelina (Fig. 1129, a.).

25. hängend (pendula): bei vielen Gräsern (Fig. 1045. Fig. 1051.);

c. nach dem Zahlenverhältnisse:

Hier berücksichtigt man:

- a. nur die absolute Zahl, indem man diese gewöhnlich von 1 bis zu 20 Staubgefäßen genauer angibt, und diese dann, wenn ihre Zahl ziemlich beständig ist, bestimmt oder in bestimmter Zahl (Stamina definita s. numero definito), bei mehr als 20 aber die Staubgefäße unbestimmt oder in unbestimmter Zahl (Stamina indefinita s. numero indefinito) nennt, obgleich die letztern so gut in einer bestimmten Zahl vorhanden seyn können wie die erstern.

\* Nach der Zahl der Staubgefäße heißt die Blüthe einz-, zweiz-, vielmännig (Flos monandrus, di-polyandrus) (vergl. S. 130. Nr. 4.).

- b. Die relative Zahl in Vergleichung zu den übrigen Blüthentheilen. Wenn die Zahl der Staubgefäße mit der Zahl der äußeren Blüthentheile in bestimmtem Verhältniß steht, z. B. 5 oder 10 Staubgefäße bei 5 Blumenblättern (Linum, Silene)

oder 3 Staubgefäße bei 6 Blüthenhüllzipfeln (*Iris*, *Crocus*) u. s. w., so nennt man sie in bestimmtem oder ähnlichem Zahlenverhältniß (*Stamina proportionalia*), im Gegensatz zu den in ungleichem Zahlenverhältniß vorhandenen (*Stamina disproportionalia*), wie bei *Aesculus Hippocastanum*, wo 7 Staubgefäße bei 5 Kelchzähnen und 5 Blumenblättern vorkommen.

d. nach dem Größenverhältnisse:

α. unter sich selbst:

26. gleich lang (*aequalia*): *Scabiosa*, *Acer* (Fig. 1092.), *Ribes* (Fig. 1093.);
27. ungleich lang (*inaequalia*) überhaupt, wenn sich kein bestimmtes Größenverhältniß unter mehreren Staubgefäßen erkennen läßt: *Ranunculus*, *Helleborus* (Fig. 1099), *Nymphaea* (Fig. 1096. u. 1107, a. b. c.);
28. zweimächtig (*didynama* — *didynames*), wenn von vier Staubgefäßen zwei länger zwei kürzer sind: bei Labiaten, z. B. *Origanum* (Fig. 1104.) und *Scrophularinen*, z. B. *Scrophularia* (Fig. 1125.), *Chelone* (Fig. 1128.);
29. viermächtig (*tetradynama* — *tetradynames*), wenn von sechs Staubgefäßen vier länger, zwei kürzer sind: bei Cruciferen, z. B. *Berteroa* (Fig. 1091.);

\* Auf gleiche Weise kann auch noch bei andern Zahlenverhältnissen die ungleiche Länge der Staubgefäße bezeichnet werden, wenn eben so viele längere als kürzere vorkommen; so sind sie z. B. dreimächtig (*tridynama*) bei *Narcissus*, fünfmächtig (*pentadynama*) bei *Oxalis* (Fig. 1103.), *Silene*, *Hura* (Fig. 1110.);

β. im Vergleiche zu den andern Blüthentheilen:

30. länger als die Blume (*corolla longiora* s. *corollam superantia*): *Hyssopus*, *Origanum* (Fig. 1104.);
31. länger als das Pistill (*pistillo longiora*): *Ruta* (Fig. 1162.);
32. kürzer als die Blume (*corolla breviora*): *Campanula* (Fig. 1145), *Tilia* (Fig. 1130.);
33. kürzer als das Pistill (*pistillo breviora*): *Acer* (Fig. 1092.), *Campanula* (Fig. 1145.), *Oxalis* (Fig. 1103.), *Linum* (Fig. 1106.);

\* Besonders bei röhrigen Blumen nennt man die längeren Staubgefäße auch hervorragend (*exserta*): *Origanum* (Fig. 1104.), und die kürzern eingeschlossen (*inclusa*): *Sideritis hyssopifolia*, *Syringa*, *Primula*.

Man kann aber auch das Größenverhältniß genauer angeben, z. B. um die Hälfte, um das doppelte länger oder kürzer als die Blume oder das Pistill (*Corolla* s. *pistillo dimidio*, *duplo longiora* s. *breviora*) u. s. w.

34. so lang als die Blume (*corollae aequalia* s. *corollam aequantia*): *Berberis* (Fig. 1093.);

35. so lang als das Pistill (*pistillo aequalia* s. *pistillum aequantia*): *Parnassia* (Fig. 1068.);

\* Die weniger bestimmten Ausdrücke lang, sehr lang, kurz, sehr kurz sind ebenfalls nur in Bezug auf die übrigen Blüthenheile, namentlich auf Blume und Blüthenhülle in Anwendung.

e. nach ihrer Gestalt im Allgemeinen:

36. gleichgestaltet (*conformia*): bei den meisten Blüthen;  
 37. verschieden gestaltet (*diversiformia*), wobei gewöhnlich die der äußern Wirtel eine andere Bildung haben als die innern: *Clematis* (Fig. 1105, a. b.), *Nymphaea* (Fig. 1107, a. b. c.), *Aquilegia* (Fig. 1126.), *Sparmannia* (Fig. 1127, a. b. c.), *Commelina* (Fig. 1129, a.);

f. nach ihrer Verwachsung:

38. frei, unverbunden (*libera* s. *discreta*): (Fig. 1090 — 1093.);  
 39. verwachsen oder verbunden (*connata* s. *coalita*) und zwar:

1. mit ihren Staubgefäßen zusammengewachsen (*adelphica* s. *adelphica* — *adelphes*). Dieses Verwachseneyn der Staubfäden kann vorkommen:

- α. am Grunde: bei *Oxalis* (Fig. 1103.), *Linum* (Fig. 1106.);  
 β. bis zur Mitte: bei *Passiflora* (Fig. 1097.);  
 γ. bis gegen die Spitze: bei *Malva* (Fig. 1112.); nur gegen die Spitze hin: bei *Lobelia* (Fig. 1108.);  
 δ. an der Spitze selbst: *Symphionema montanum* (Fig. 1111.), oder  
 ε. in ihrer ganzen Länge: bei *Canella* (Fig. 1109.), *Hura* (Fig. 1110.);

Die mit ihren Staubfäden verwachsenen Staubgefäße erhalten noch besondere Namen nach der Art wie sie verbunden sind:

- ζ. einbrüderig oder monadelphisch (*monadelpha* — *monadelphes*), wenn die Staubfäden alle in eine Partie oder in einen Bündel verwachsen sind: *Malva* (Fig. 1112.), *Passiflora* (Fig. 1079.), *Thuja* (Fig. 1120.);

\* Die sogenannten zweispaltigen Staubgefäße (*Stamina bifida*), bei *Salix fissa* (Fig. 1113.) und zum Theil bei *Salix monandra* (Fig. 1114, a.), sind zwei einbrüderige, bis zur Mitte oder gegen die Spitze verwachsene Staubgefäße, welche auch bei *Salix monandra* (Fig. 1114, b.) in ihrer ganzen Länge verwachsen vorkommen.

- η. zweibrüderig oder diadelphisch (*diadelpha* — *diadelphes*), wenn sie zwei Bündel bilden: bei *Fumaria* (Fig. 1115.), oder wenn neben monadelphischen noch ein freies Staubgefäß vorhanden ist: bei den meisten Schmetterlingsblüthen, z. B. *Colutea* (Fig. 1116.);

- θ. vielbrüderig oder polyadelphisch (*polyadelpha* — *polyadelphes*), wenn sie

mehr als zwei Bündel darstellen: Cucurbita, Melaleuca (Fig. 1117.), Citrus (Fig. 1118.), Ricinus (Fig. 1119.);

\* So nennt man gewöhnlich die Staubgefäße, wenn ihre Staubfäden in mehr als zwei Partien verwachsen sind. Doch kann man auch noch die dreibrüdrigen (*triadelphe* — *triadelphes*) bei Cucurbita Lagenaria, und die fünfbrüdrigen (*pentadelphe* — *pentadelphes*) bei Melaleuca (Fig. 1117.), unterscheiden.

\*\* Bei den vielbrüdrigen Staubgefäßen nennt man auch die Staubfäden ästig oder vielspaltig (*Filamenta ramosa* s. *multifida*), wenn ihre Spitzen frei sind, wie bei Ricinus (Fig. 1119.);

\*\*\* Die einzelnen Partien am Grunde verwachsener oder auch freier, büschelweise genäherter Staubgefäße werden Bündel (*Phalanges* — *Phalanges*) genannt; so nicht bloß bei Fig. 1117. und 1119., sondern auch bei Hypericum (Fig. 1121.).

1. Die Blumenblätter verbindend (*sympetalica*), wenn einbrüdrige Staubgefäße an ihrem Grunde mit den Blumenblättern verwachsen sind, wodurch die mehrblättrige Blume das Ansehen einer einblättrigen erhält: Malva (Fig. 1112.).

Zusatz 4. Bei Staubgefäßen, deren Staubfäden verwachsen sind, nennen Manche nach Mirbel den verwachsenen untern Theil Staubgefäßträger (*Androphorum* — *Androphore*), welcher dann einfach (*simplex*) heißt, bei Canella (Fig. 1109.) und Hura (Fig. 1110.); zertheilt (*divisum*) bei Melaleuca (Fig. 1117.) und Jatropha; ästig (*ramosum*), wenn er sich mehrfach in Aeste vertheilt, bei Ricinus (Fig. 1119.), Thuja (Fig. 1120.).

\* Der einfache Staubgefäßträger wird auch Staubfadensäule oder Staubfadenröhre (*Columna* s. *Tubus antherifer*) genannt und oft mit der Walze (*Cylindrus*) (s. S. 135. Nr. 1. d.) verwechselt, ist aber immer leicht daran zu erkennen, daß er die Antheren auf der äußern Fläche trägt.

2. mit den Staubbeuteln zusammengewachsen (*syngenesa* s. *synantherea* — *syngénèses* ou *synantherées*), wobei die Staubfäden entweder frei sind: bei Korbblüthigen (Fig. 1123.), Impatiens (Fig. 1122.), oder auch verwachsen: bei Lobelia (Fig. 1108.), Cucurbita (Fig. 1193.).

g. nach dem Grade ihrer Ausbildung und ihrer Entfaltung:

40. vollkommen oder fruchtbar (*perfecta* s. *fertilia*), wenn ihr Staubfaden und Staubbeutel oder wenigstens der letztere völlig ausgebildet ist: (Fig. 1090 — 1123. Fig. 1124, a.);
41. unvollkommen oder unfruchtbar (*imperfecta* s. *sterilia*), wenn ihr Staubbeutel zwar vorhanden aber unvollständig entwickelt ist: Gratiola (Fig. 1124, bb.), Commelina (Fig. 1127, b.);
42. fehlgeschlagen oder antherenlos (*abortiva*, *abortientia* s. *anantherata*), wenn der Staubbeutel ganz fehlt: Chelone (Fig. 1128, a.), Scrophularia aquatica (Fig. 1125.) der mittelfte, Sparmannia (Fig. 1127, a.);

Synon.: verstümmelt, mangelhaft, Ansätze zu Staubgefäßen (castrata, manca, rudimentaria, Rudimenta staminum.).

\* Hierher gehören auch die innersten mangelhaften Staubgefäße bei *Aquilegia* (Fig. 1126, cc.), welche zuweilen noch mit einem unvollkommenen Staubbeutel versehen, aber stark verbreitert sind; dann die blumenblattartig oder schuppenförmig veränderten antherenlosen Staubgefäße bei *Tilia heterophylla* (Fig. 1030, ccc.), wo man häufig sehr unrichtig von einer *Corolla basi squamis aucta* spricht.

\*\* Der Ausdruck *Lepisma*, welcher in neuerer Zeit für diese verbreiterte Formen der mangelhaften Staubgefäße eingeführt wurde, ist höchst überflüssig.

\*\*\* Die fehlgeschlagenen Staubgefäße werden gewöhnlich mit den unfruchtbaren Staubgefäßen verwechselt. Sie bilden eigentlich die Nebenstaubgefäße (*Parastamina* s. *Perastemones Link.*), welche ihrer Seite häufig mit den Fäden der Nebenblume (vergl. S. 135. Synon. \*) vermengt werden. Die Nebenstaubgefäße stehen aber zwischen den andern und kommen selbst als innere das Pistill umgebende Wirtel vor, was bei der Nebenblume nie seyn kann.

\*\*\*\* Ueber die fehlgeschlagenen Staubgefäße (*Staminodia*) der Orchideen, vergl. S. 144. Zuf. 3. c. \*.

43. mannbar (*pubera* — *pubères*), wenn ihre Staubbeutel die völlige Ausbildung erlangt haben, und zur Ausstreuerung des Pollens reif sind;

\* Mannbarkeit (*Pubertas* — *Puberté*).

44. noch nicht mannbar (*impubera* — *impubères*), vor der völligen Ausbildung der Staubbeutel;

45. verblüht (*deflorata* — *déflouries*), wenn ihre Staubbeutel sich geöffnet und entleert haben.

Zusatz 5. Die Staubgefäße als Ganzes betrachtet oder der männliche Apparat (*Androeceum Roep.*) (s. S. 62. Nr. 1. Synon.) kann auch wie der Kelch und die Blume nach den einzelnen Theilen, welche ihn bilden, aus einem, zweien, vielen Theilen bestehend mono-, di-, polymerum) genannt werden.

Zusatz 6. Die von dem Staubgefäß (*Stamen*) abgeleiteten Ausdrücke sind: mit großen Staubgefäßen (*staminosus*), staubgefäßtragend (*staminiferus*), staubgefäßartig (*staminoideus*).

### §. 137.

Der Träger oder Staubfaden (*Filamentum*) oder der untere Theil des Staubgefäßes bildet den außerwesentlichen Theil des letztern, und fehlt daher auch häufig (vergl. S. 62. Nr. 1. a.), oder ist nicht selten bis zum Unkenntlichen verkürzt.

Synon.: *Capillamentum Tournef.*, *Pediculus Jung. Cassin.*

Wo er vorhanden ist, findet er sich:

1. gerade (*rectum*): *Euphorbia* (Fig. 1163.), *Asarum europaeum* (Fig. 1168, a. b.);



2. gekrümmt (*curvatum*): Labiaten (Fig. 1157 — 1159.);

\* Ueberhaupt wird die Richtung des ganzen Staubgefäßes (§. 136. Nr. 16 — 25.) häufig von der des Trägers bestimmt.

3. geschlängelt oder hin- und hergebogen (*flexuosum*): *Cobaea scandens* (Fig. 1131.);  
 4. haardünn (*capillare*): bei Gräsern (Fig. 1042 — 1052.);  
 5. fädlich (*filiforme*): *Scabiosa*, *Cleome* (Fig. 1099.), *Silene* (Fig. 1100.);  
 6. pfriemförmig (*subuliforme*): *Tulipa* (Fig. 1187, a. b.);  
 7. kegelförmig (*conicum*) und dabei verkürzt (*abbreviatum*): *Evonymus latifolius* (Fig. 1134.);  
 8. verkehrt-kegelig (*obconicum*): *Evonymus verrucosus* (Fig. 1135.);  
 9. keulenförmig (*clavatum*): *Thalictrum aquilegifolium* (Fig. 1133.), *Corynandra pulchella* (Fig. 1132.), *Borago officinalis* (Fig. 1152.);

\* Diesen Formen nähert sich der in der Mitte drüsig angeschwollene Träger (*Filam. medio glanduloso-tumidum*), bei *Mahernia* (Fig. 1137.), welcher auch von Manchen gelenkig (*geniculatum*) genannt wird.

\*\* Cassini nennt in den Fällen, wo der Träger über seiner Basis eine Einlenkung oder Gliederung zeigt das obere, unmittelbar die Anthere tragende Glied *Articulus antheriferus* (*Article anthérifère*); so hier, ferner bei *Berberis* (Fig. 1136, a. b.) und *Vinca* (Fig. 1139.), besonders aber bei Korblüthigen (Fig. 1123.) (vergl. §. 138. Nr. 2. \*).

10. dick (*crassum*): *Yucca aloifolia* (Fig. 1138.), *Pachysandra*, *Evonymus* (Fig. 1134. und 1135.), *Borago officinalis* (Fig. 1152.);

\* an der Spitze verdickt (*apice incrassatum*) nennt man auch den keulenförmigen Träger, wenn die Verdickung mehr allmählig geschieht, wie bei *Ranunculus repens* (Fig. 1164.).

11. flach (*planum*) oder verflacht (*deplanatum*), wenn er überhaupt nicht stielrund ist: *Clematis* (Fig. 1105, a. b.), *Nymphaea* die innersten Staubfäden (Fig. 1096. Fig. 1107, c.), *Diapensia* (Fig. 1183.);  
 12. verbreitert (*dilatatum*), wenn der flache Träger sich in die Breite dehnt: *Nymphaea* die äußern Träger (Fig. 1107, a. b.), *Hermannia aurea* (Fig. 1140.), *Ornithogalum nutans* (Fig. 1141.).

Der verbreiterte Träger kann seyn:

- a. an der Spitze verbreitert (*apice dilatatum*) und abgestutzt (*truncatum*): *Berberis* (Fig. 1136, a. b.), oder keilförmig (*cuneiforme*), bei *Thalictrum petaloideum*, *Hermannia* (Fig. 1140.), *Ornithogalum nutans* (Fig. 1141.), wo er zugleich zweispaltig (*bifidum*) ist; bei *Allium sativum* (Fig. 1142.), wo er dreispaltig (*tricuspidatum*), und bei *Borago laxiflora* (Fig. 1143.), wo er selbst kappenförmig (*cucullatum*) erscheint.

b. am Grunde verbreitert (*basi dilatatum*), wo er geflügelt (*alatum*) wird, bei *Zygophyllum foetidum* (Fig. 1144.), oder deckflappig, gewölbig (*fornicatum*), bei *Campanula* (Fig. 1145, a. b.), *Nolana* (Fig. 1146.), und auf beiden Seiten mit einem Zahn versehen, beiderseits einzählig (*utrinque unidentatum*), bei *Allium strictum* (Fig. 1155.);

13. blumenblattförmig (*petaloideum*), wenn ein sehr stark verbreiteter Träger eine der Blume ähnliche oder auch eine andere Färbung hat: *Nymphaea alba* (Fig. 1107, a.), *Canna indica* (Fig. 1149.), *Amomum exscapum* (Fig. 1150.), *Maranta arundinacea* (Fig. 1151.);

\* Dieser ist bei *Maranta* (Fig. 1151.) zweispaltig (*bifidum*), und auf jeder Seite mit einem Anhängsel versehen (*appendiculatum*), wovon das eine die Anthere trägt.

Bei *Amomum* (Fig. 1150.) finden sich an der Spitze drei und an den Seiten zwei Anhängsel oder Lappchen (*Lobuli s. Lacinulae*) und das mittlere der Spitze ist seinerseits wieder zweispaltig (*bifidus*).

14. gehörnt oder geschnäbelt (*corniculatum s. rostratum*): *Borago officinalis* (Fig. 1152, a. b.);

15. mit einem seitlichen Zähnen versehen (*denticulo laterali instructum s. auctum*), welches bald über der Mitte, bei *Crambe* (Fig. 1147.), bald gegen den Grund, bei *Rosmarinus* (Fig. 1157.), bald an der Spitze, bei *Prunella* (Fig. 1148.) vorkommt;

\* Im letzten Falle nennt man ihn auch gabelig (*furcatum*), nur mit einem antherentragenden Zahn (*denticulo altero antherifero*). Bei *Stemodia* (Fig. 1154.) ist jeder Zahn mit einem Antherenfach versehen (*utroque denticulo antherifero*).

\*\* Davon sind die sogenannten zweispaltigen Träger (*Filamenta bifida*) einiger *Salix*-Arten zu unterscheiden, welche aus der theilweisen Verwachsung zweier Staubgefäße entstehen (vgl. S. 136. Nr. 39. I. §. \* Fig. 1113. u. 1114, a.).

\*\*\* Ist der Zahn am Grunde des Trägers größer, so heißt dieser auch am Grunde mit einem Fortsatze versehen (*basi processu instructum*), bei *Ocimum Basilicum* (Fig. 1158.), oder mit einem Anhängsel am Grunde (*basi appendiculatum*), bei *Phlomis tuberosa* (Fig. 1159.).

16. knötig (*nodulosum s. torulosum*): *Sparmannia* die antherenlosen Träger (Fig. 1127, a.);

\* Wenn die Knötchen nur auf einer Seite vorkommen, wie ebenfalls an manchen Trägern bei *Sparmannia* (Fig. 1127, b.), und bei *Broussonetia*, so nennen sie Manche auch gekerbt (*Filam. crenulata*) oder mit Wülstchen besetzt (*stropholis obsita*).

17. drüsentragend (*glanduliferum*), mit einzelnen größeren Drüsen besetzt: *Laurus nobilis* (Fig. 1210, a.);

\* Davon ist eigentlich der mit zahlreichen kleinern Drüsen besetzte als drüsiger Träger (Filament. glandulosum) zu unterscheiden, bei *Dictamnus*, *Scrophularia aquatica* (Fig. 1125.).

18. kahl (glabrum): (Fig. 1103 — 1107.);
19. zottig (villosum): *Clematis integrifolia* (Fig. 1105, a. b.), *Cuphea cordifolia* (Fig. 1160, a.), *Arbutus Unedo* (Fig. 1204.), *Boronia ledifolia* (Fig. 1191.);
20. bartig (barbatum): *Verbascum*, *Tradescantia* (Fig. 1161.), *Hydrophyllum*, *Cobaea* (Fig. 1131.), *Cuphea cordifolia* (Fig. 1160, b.);
21. querfaltig (transverse plicatum), und bei dem Aufblühen elastisch zurückschnellend (elastice reflexibile), *Parietaria* (Fig. 1098, b. c.).

\* Davon unterscheiden sich die Träger bei *Parnassia* (Fig. 1068, a.), welche anfangs dem Pistill anliegen und nach dem Öffnen der Staubbeutel sich langsam zwischen die Blumenblätter zurückbiegen; ferner die Träger bei *Ruta* (Fig. 1162.), welche bei der frisch geöffneten Blüthe in den abstehenden, muschelförmigen Blumenblättern gleichsam versteckt sind, sich dann dem Pistill nähern und nach dem Öffnen der Staubbeutel sich wieder zurückbiegen. In beiden Fällen kann man sie beweglich (Filamenta mobilia) nennen. Auf ähnliche Weise verhält es sich mit den über ihrem Grunde gegliederten Trägern (Filamenta supra basin articulata) bei *Berberis* (Fig. 1136, a. b.), welche, wenn sie außen an dem Gelenke mit einer Nadel- oder Messerspitze berührt werden, sich schnell nach dem Pistille hinbewegen und dann allmählig wieder in ihre vorige Lage zurücktreten. Sie sind daher zugleich reizbar (irritabilia).

\*\* Bei *Euphorbia* (Fig. 1163.), wo man früher auch gegliederte Träger annahm, sind diese nach neuern Ansichten einzeln einem Blüthenstielchen eingelenkt (pedicello articulatione affixa s. cum pedicello articulata), und jedes einzelne Staubgefäß stellt eine nackte männliche Blüthe dar.

### §. 138.

Connectiv (Connectivum Rich. — *Connectif*) wird der obere Theil des Trägers genannt, welcher sich zwischen die Fächer der Anthere fortsetzt.

Synon.: Mittelstamm, Band Rees. (Connecticulum Link., Antherium Purkinje., Nodus antherae Mirb. — *Noeud de Panthère*).

Es zeigt sich meist auf der Rückseite der Anthere am deutlichsten und kommt vor:

1. in fortlaufendem Zusammenhang mit dem Träger (filamento continuum), oder als unmittelbare Fortsetzung desselben: (Fig. 1164, 1165, 1168, 1183.);
2. durch Gliederung unterschieden (articulatione distinctum): (Fig. 1142, 1148, 1167, 1187.);

\* Wo in der Mitte oder über dem Grunde des Trägers eine Gliederung statt findet, wie bei *Mahernia* (Fig. 1137.), *Vinca* (Fig. 1139, a. b.) und *Berberis* (Fig. 1136, a. b.), da ist der über dem Gelenke befindliche Theil eigentlich schon als Connectiv zu betrachten. Er wurde von Cassini mit dem Namen antherenträgendes Glied (*Articulus antheriferus*) belegt (vergl. §. 137. Nr. 9. \*\*).

3. faden- oder streifenförmig (filiforme s. striiforme): *Aquilegia* (Fig. 1126, a.), *Korbbblüthige* (Fig. 1123.), *Tulipa* (Fig. 1187, a. c.);
4. länglich (oblongum): *Ranunculus* (Fig. 1164, a.);
5. oval (ovale): *Begonia* (Fig. 1165.);
6. eiförmig (ovatum): *Ocimum Basilicum* (Fig. 1166.), *Laurus nobilis* (Fig. 1210, a. b.), *Laurus Cinnamomum* (Fig. 1211.);
7. rundlich, fast kreisrund (subrotundum, suborbiculare): *Tradescantia* (Fig. 1161.);
8. heilförmig (securiforme): *Melissa grandiflora* (Fig. 1167.);
9. vorgezogen, über die Spitze der Anthere hinausragend (productum, ultra antherae apicem porrectum): *Ternstroemia*, *Asarum* (Fig. 1168.);

\* Wo die Anthere mit einem Anhängsel auf der Spitze versehen ist (vergl. S. 139. Nr. 41. a. Fig. 1199. und Fig. 1203.), da wird dieses auch häufig durch das vorgezogene Connectiv gebildet und man kann daher hier auch sagen, das Connectiv sey in ein häutiges u. Anhängsel oder Lappchen verzogen (Connectivum in appendicem s. lacinulam membranaceam etc. productum).

\*\* Cassini nennt dieses Anhängsel der Spitze *Appendix terminalis* — *Appendice terminal*, besonders bei Korbbblüthigen (Fig. 1123.).

10. längslaufend (longitudinale): alle bisher genannten Beispiele;
11. querlaufend (transversale): *Ribes rubrum* (Fig. 1093, c.), *Rhexia elegans* (Fig. 1169.), *Salvia officinalis* (Fig. 1170, a. c.), *S. pratensis* (Fig. 1171, a.);

Synon.: Sparren, Sperrklammer (Connectivum distractile Rich.)

\* Besonders in den beiden letztgenannten Beispielen ist das querlaufende Connectiv verlängert (elongatum) und gekrümmt (curvatum). Bei *Rhexia elegans* (Fig. 1169.) trägt nur ein Ende desselben eine vollständige zweifächerige Anthere, während das andere leer und zweispaltig ist; bei *Salvia* dagegen sitzt auf jedem Ende des Connectivs ein Fach der Anthere, von welchen aber das eine (nach unten liegende) immer fehlgeschlagen ist (vergl. Fig. 1170, c. Fig. 1171, c.).

\*\* Gewöhnlich wird hier das Connectiv für den Träger (Filamentum) genommen, und der eigentliche Träger (Fig. 1170, b.) als ein accessorischer Stiel (Pedicellus s. Stipellus) betrachtet. Daher heißt es in den meisten systematischen Schriften, bei *Salvia*: die Staubfäden seyen der Quere nach an ein Stielchen angeheftet (Filamenta transverse pedicello affixa). Sprengel (System. veget. I. p. 26.) nimmt den Träger für ein bloßes Anhängsel und sagt: (Filamenta basi appendiculata). Alle diese verschiedenen Benennungen sind aber nicht zu billigen, da sie diese Form des Staubgefäßes nicht klar genug bezeichnen.

12. scheibenförmig (disciforme), eine dicke, eckige, ungestielte Scheibe bildend, welche im Umfang die Antherenfächer trägt: *Caladium* (Fig. 1172.);
13. schildförmig (peltatum), wenn die Scheibe von einem Stielchen getragen wird, welches aus der Röhre der verwachsenen Staubfäden entspringt: *Taxus* (Fig. 1173, a. b. c.), *Pinus*, *Thuja* (Fig. 1120, a. b.), *Cupressus*;

\* Diese und die vorhergehende Form können als gemeinsames Connectiv (*Connectivum commune*) unterschieden werden, da sie mehrere Antheren, wenigstens mehr als zwei Antherenfächer tragen.

14. dreifnöpfig (*tricoecum*): *Chloranthus inconspicuus* (Fig. 1095, a. b. c.);

\* Bei der nackten Blüthe dieser Pflanze ist das Staubgefäß dem Pistill angewachsen und besteht bloß aus dem sehr dicken, fleischigen Connectiv, welchem auf seiner innern Seite die zwei übereinanderstehenden Staubbeutel völlig angewachsen sind. Bei beiden sind die Fächer durch eine Mittelfurche des Connectivs getrennt, und die des untersten so weit von einander entfernt, daß der schnabelförmige Griffel mit seiner kleinen punktförmigen Narbe zwischen dieselben zu liegen kommt, daher werden diese beiden entfernten Fächer gewöhnlich mit Unrecht als zwei Antheren betrachtet. Bei der hier genannten Art finden sich aber noch über den beiden vollkommen entwickelten Antheren, an der Spitze des Connectivs zwei Wülstchen (Fig. 1095, b.), die man vielleicht für den Ansatz zu einer dritten Anthere nehmen kann.

15. fehlend (*nullum*): *Chelone* (Fig. 1128.), *Erica* (Fig. 1181. u. 1192, a. b.), *Monotropa* (Fig. 1184.), *Adoxa* (Fig. 1185, a. b.).

\* Bei größern Staubbeuteln, wo die Antherenfächer in ihrer ganzen Länge dicht nebeneinander liegen, z. B. von *Lilium*, *Cobaea* (Fig. 1132.), *Fritillaria* (Fig. 1174, a. b.), sagt man auch, daß das Connectiv fehlend sey, obgleich dasselbe wirklich als Mittelsäulchen durch die Anthere sich hinzieht (Fig. 1174, c.).

\*\* Wenn bei einem Staubgefäß der Träger fehlt, dann ist das Connectiv allein vorhanden, welches gewöhnlich zwischen den beiden Fächern der Anthere sehr deutlich ist, z. B. bei *Asclepias* (Fig. 1175.), *Viola* (Fig. 1198.). Sehr breit und dick (*dilatatum*, *crassum*) erscheint es bei *Orchis* (Fig. 1334. u. 1341.), *Stapelia variegata*, und noch breiter bei *Stapelia grandiflora* (Fig. 1176.) und *Chloranthus inconspicuus* (Fig. 1095, a. b. c.).

\*\*\* Bei *Calla aethiopica* (Fig. 1177, a.) dehnt sich das zusammengedrückt-vierseitige Connectiv (*Connect. compresso-tetragonum*) oben in eine gelbliche sammethaarige Scheibe aus (*superne dilatatum in discum flavescens, holosericeum*), welche zu beiden Seiten mit einem Loch versehen ist, durch welches die Pollenkörner der Antherenfächer austreten. Auch auf den unfruchtbaren keulenförmigen Staubgefäßen, welche das Pistill umgeben, ist eine ähnliche genabelte Scheibe vorhanden (Fig. 1177, bb.).

§. 139.

Der Staubbeutel oder die Anthere (*Anthera*) (§. 62. Nr. 1. b.), stellt den wesentlichen Theil des Staubgefäßes dar, und wo sie fehlt, verliert dieses die Bedeutung als befruchtendes Organ.

Synon.: Staubkolben, Staubbalg (*Apex Ray.*, *Testiculus s. Testis Vaill.*, *Capitulum Jung.*, *Capsula Malpighi.*, *Theca Grew.*).

Zusatz 1. An dem Staubbeutel sind im Allgemeinen zu unterscheiden:

A. die Fächer (Loculi — Loges) oder die Säckchen, welche den Pollen unmittelbar einschließen (Fig. 1135, 1136. u. 1139.);

Synon.: Antherensäcke (Thecae, Lobi, Coniothecae Purkinje — Lobes).

B. das Connectiv (Connectivum), welches die Antherenfächer verbindet, und dessen verschiedene Abänderungen bereits im vorigen §. angegeben wurden.

\* Wenn dasselbe nicht von außen wahrzunehmen ist, sondern nur als Mittelsäulchen im Innern der Anthere sich fund gibt (S. 138. Nr. 15. \*, Fig. 1174, a. b. c.), so wurde es von Manchen mit Unrecht Naht (Raphe) genannt. Der Ausdruck Receptaculum polliniferum, welchen R. Brown dafür annimmt, ist auch nicht richtig, da die Pollenkörner nie daran befestigt sind. Noch unrichtiger und falsch in seiner Zusammensetzung ist der von Turpin vorgeschlagene Name Trochopollen.

An den einzelnen Antherenfächern findet sich:

- a. die Naht (Sutura) oder Furche (Sulcus), in welcher sich die einzelnen Theile der Antherenhülle (Thecium) oder
- β. die Klappen (Valvae) der Fächer öffnen. Gewöhnlich sind die Ränder der geschlossenen Klappen gerade laufend, daher die Furche strichförmig (striiformis) (Fig. 1137. Fig. 1174, a. b.), seltener erscheint diese zickzackig (Sulcus flexuosus), wie bei *Rhexia elegans* (Fig. 1169.). Oft sind die Fächer nicht weiter im Innern abgetheilt (Loculi, uniloculares *Link.*), zuweilen schlagen sich aber auch die Ränder der Klappen so stark einwärts, daß
- γ. zwei Halbfächer (Locelli — *Logettes ou Demi-loges*) entstehen (halbzweifächerige Fächer — Loculi biloculares *Link.*), bei *Fritillaria* (Fig. 1174, c.).

\* In den meisten Fällen werden jedoch diese Halbfächer durch das Connectiv gebildet, welches auf beiden Seiten in die Höhlung der Antherenfächer hineinragt und eine Art falscher Scheidewand bildet, wie bei *Fraxinus excelsior* (Fig. 1178.). Wahrscheinlich findet sich diese falsche Scheidewand an allen zweifächerigen Antheren im jüngern Zustande vor.

\*\* Die äußere Membran oder die Oberhaut des Antherenfaches nennt Purkinje (De cellul. antherar. fibros. p. 1.) Exothecium und gibt den Namen Endothecium der Zellschichte, welche die innere Fachwand auskleidet. (Ueber den merkwürdigen Bau der Zellen dieser Wandschichte vergl. dessen angef. Schrift.)

Nach der Stellung der Fächer unter sich und gegen das Connectiv heißen sie:

- a. nebeneinanderstehend (Loculi appositi): *Fritillaria* (Fig. 1174.), *Tulipa* (Fig. 1187.);

\* Wenn diese Fächer durch ein deutliches Connectiv geschieden sind, so nennt man sie zu beiden Seiten des Connectivs (bilaterales): *Ranunculus* (Fig. 1164.), *Begonia* (Fig. 1165.), *Tradescantia* (Fig. 1160.).

- b. übereinanderstehend (oppositi s. superpositi): *Rosmarinus* (Fig. 1157.), *Monarda* (Fig. 1179.);

- c. verbunden (conjuncti s. concreti), wenn sich die Fächer berühren, so daß das Connectiv von außen nicht zu erkennen ist, oder doch nur sehr schmal erscheint: *Lilium*, *Cobaea* (Fig. 1131.), *Fritillaria* (Fig. 1174.);
- d. zusammenfließend (confluentes), wenn die beiden Antherenfächer von außen gar keine Grenzlinie zwischen sich zeigen und die Naht zwischen den Klappen derselben unterbrochen ist: *Ajuga pyramidalis* (Fig. 1180.), *Evonymus latifolius* (Fig. 1134.);
- e. getrennt (disjuncti s. discreti), wenn sie durch ein breites Connectiv geschieden sind: *Tradescantia* (Fig. 1161.), *Begonia* (Fig. 1165.), *Melissa grandiflora* (Fig. 1167.), *Asarum* (Fig. 1168.);

\* Wo ein verlängertes querlaufendes Connectiv vorhanden ist, wie bei *Ribes* (Fig. 1093, c.) und *Salvia* (Fig. 1170, a. c. Fig. 1171, a.), kann man die getrennten Fächer entfernt (remoti) nennen. Im letzten Falle ist zugleich das eine Fach fehlschlagend (Locus alter abortiens).

- f. gleichlaufend (paralleli): *Cobaea* (Fig. 1131.), *Thalictrum* (Fig. 1133.) u. v. a.
- g. auseinanderstrebend (divergentes), und zwar:
  - α. an der Spitze (apice): *Erica* (Fig. 1181. Fig. 1192, b.);
  - β. am Grunde (basi): *Melissa grandiflora* (Fig. 1167.), *Diapensia lapponica* (Fig. 1183.), *Stachys germanica* (Fig. 1182.).

Der Staubbeutel selbst ist

a. nach der Zahl der Fächer:

1. einfächerig (unilocularis): *Adoxa Moschatellina* (Fig. 1185, a.), *Monotropa* (Fig. 1184.), *Caulinia* (Fig. 1196.).
2. zweifächerig (bilocularis): bei den meisten mit Antheren versehenen Pflanzen;
3. vierfächerig (quadrilocularis): *Centrosia* (Fig. 1264, a.), *Corallorhiza*;
4. achtfächerig (octolocularis): *Bletia* (Fig. 1186.);

\* Die Abtheilung dieser Antheren (Nr. 3. u. 4.) in Fächer, ist jedoch ganz anders als bei den übrigen mehrfächerigen Staubbeuteln. Bei *Centrosia* werden die vier Fächer durch drei senkrechte Scheidewände, bei *Bletia* durch drei senkrechte und zwei wagrechte Scheidewände gebildet. Richard will hier die dünnen häutigen Scheidewände als Septulum unterscheiden.

Die meisten Staubbeutel, welche man außerdem als vier- und mehrfächerig beschrieben findet, sind es nur scheinbar und bestehen entweder nur aus vier Halbfächern, welche häufig schon im Außern durch stark eingezogene Nähte zu erkennen sind, wie bei *Fritillaria* (Fig. 1174, a. c.), *Casuarina* (Fig. 1206, b.) und *Tetratheca*, oder aus zwei verwachsenen zweifächerigen Antheren, wie bei *Salix monandra* (Fig. 1114, b.), oder endlich aus zwei und mehreren durch ein gemeinschaftliches (scheiben- oder schildförmiges) Connectiv (§. 138. Nr. 12. u. 13.), verbundenen Staubbeuteln, wie bei *Caladium* (Fig. 1172, a. b.), wo sechs bis zwölf, bei *Thuja* (Fig. 1120, b.), wo vier, und bei *Taxus* (Fig. 1173, a. b. c.), wo vier bis fünf Fächer vereinigt sind.

b. nach seiner Anheftung, Lage und Richtung:

5. am Grunde angeheftet (*basi affixa*): *Thalictrum* (Fig. 1133.), *Ornithogalum* 1141.), *Fritillaria* (Fig. 1174, a. b.), *Tulipa* (Fig. 1187, a.);

Synon.: *basifixa Rich.*

6. auf dem Rücken angeheftet (*dorso affixa*) und zwar:

- a. unter der Mitte (*infra medium*): *Mahernia* (Fig. 1137.), *Allium sativum* (Fig. 1142.);  
b. in der Mitte (*medio*): *Lilium*, *Cobaea* (Fig. 1131.), *Zygophyllum* (Fig. 1144.), *Prunella* (Fig. 1148.);

Synon.: *mediofixa Rich.*

\* Rücken (*Dorsum* — *Dos*) heißt bei einem Staubbeutel jedesmal die Seite, mit welcher er an dem Staubfaden befestigt ist.

7. an der Spitze angeheftet (*apice affixa*): *Pyrola rotundifolia* (Fig. 1188.), *Westringia rosmariniformis* (Fig. 1190.);

Synon.: *apicifixa Rich.*

8. eingelenkt (*articulatione affixa*), wenn sich der Staubfaden nicht unmittelbar in das Connectiv fortsetzt, sondern nur durch Gliederung mit demselben verbunden ist: *Cobaea* (Fig. 1131.), *Allium* (Fig. 1142.), *Tulipa* (Fig. 1187, a. b. c.), Labiaten (Fig. 1148, 1166, u. 1167.);

9. angewachsen (*adnata*), wenn der Staubfaden mit dem Connectiv in ununterbrochenem Zusammenhange steht. Dabei ist der Staubbeutel:

- a. mit dem Grunde angewachsen (*basi adnata*): *Yucca* (Fig. 1138.);  
b. in seiner ganzen Länge angewachsen (*longitudinaliter adnata*) und zwar:  
α. nach innen (*introrsa s. antica*), wenn er der gegen die Blütenachse gekehrten Seite des Staubfadens angewachsen ist: *Clematis* (Fig. 1105, a. b.), *Nymphaea* (Fig. 1107, a.), *Laurus* (Fig. 1210, a. b.), *Cerinthe* (Fig. 1199.);  
β. nach außen (*extrorsa s. postica*), wenn er der von der Blütenachse abgekehrten Fläche des Staubfadens angewachsen ist: *Iris*, *Liriodendron*, *Ranunculus* (Fig. 1164, b.);

Bemerkung 1. Der Staubbeutel kann aber auch angewachsen seyn den Zipfeln oder Blättern einer Blütenhülle, bei *Grevillea* (Fig. 1024.), *Viscum* (Fig. 1023. und 1212.), einer Nebenblume (*paracorollae*), bei *Gomphrena* (Fig. 1074, b. c. d.), *Swietenia* (Fig. 1075, a. b.), *Guarea* (Fig. 1076.), einer Stempeldecke (*gynostegio*), bei *Asclepiadeen* (Fig. 1066. Fig. 1086. u. Fig. 1089.), der Staubfadenröhre (*tubo stamineo s. antherifero*), bei *Cannella* (Fig. 1109.), *Hura* (Fig. 1110.), oder dem Pistill (*pistillo*), bei *Chloranthus* (Fig. 1095, a. b. c.), *Aristolochia* (Fig. 1328, a.) und Orchideen (Fig. 1264.).

10. endständig oder gipfelständig (*terminalis s. apicularis*), entweder auf der Spitze



eines Staubfadens: *Fritillaria* (Fig. 1174, a. b.), *Tulipa* (Fig. 1187.), *Cobaea* (Fig. 1131.), oder auf dem Ende des Pistills: *Orchis* (Fig. 1334.);

\* Deckelförmig (*opercularis*) heißt der endständige Staubbeutel, wenn er sich von der Spitze des Griffels wie ein Deckel ablöst, bei *Bletia* (Fig. 1329.), *Centrosia* (Fig. 1264, a.).

11. seitenständig (*lateralis*), entweder an der Seite eines Staubfadens: *Canna* (Fig. 1149.), *Amomum* (Fig. 1150.), *Maranta* (Fig. 1151.), oder des Griffels: *Aristolochia* (Fig. 1328, a.);
12. sitzend (*sessilis*), wenn der Staubfaden fehlt: *Viola* (Fig. 1198.), *Orchis* (Fig. 1334.), *Listera* (Fig. 1331.), *Bletia* (Fig. 1329.);
13. aufrecht (*erecta*): *Thalictrum* (Fig. 1133.), *Fritillaria* (Fig. 1174, a. b.), *Tulipa* (Fig. 1187, a.);
14. schief (*obliqua*): *Mahernia* (Fig. 1137.), *Allium* (Fig. 1142.);
15. wagrecht (*horizontalis*): *Lilium*, *Cobaea* (Fig. 1131.);

\* In den beiden letzten Fällen wird auch häufig der Staubbeutel ausliegend (*incumbens*) genannt.

16. beweglich (*versatilis* s. *mobilis*), wenn er sich leicht um seinen Anheftungspunkt dreht, wie der eingelenkte Staubbeutel bei *Tulipa* (Fig. 1187, a. b.), *Lilium*, *Cobaea* (Fig. 1131.);
17. unbeweglich (*immobilis*): alle angewachsenen Staubbeutel (Fig. 1138 — 1141.);  
c. nach dem Größenverhältniß vergleicht man die Staubbeutel, entweder:  
α. unter sich, und sie sind:  
18. gleichlang (*aequales* s. *aequilongae*): *Helleborus* (Fig. 1090, a.);  
19. ungleichlang (*inaequales* s. *inaequilongae*): *Nymphaea* (Fig. 1107, a. b. c.);  
β. mit ihrem Träger, und hier sind sie:  
20. von gleicher Länge mit dem Träger (*filamentum aequantes*) (Fig. 1107, b.);  
21. länger als der Träger (*filamento longiores*): *Borago officinalis* (Fig. 1152.);  
22. kürzer als der Träger (*filamento breviores*) (Fig. 1131 — 1133.);  
d. nach der Gestalt:  
23. gleichgestaltet (*conformes*): bei den meisten Pflanzen;  
24. verschiedengestaltet (*diversiformes*): *Nymphaea* (Fig. 1107, a. b.), *Verbascum*, *Cassia*, viele Labiaten, *Gratiola* (Fig. 1124.).

Bei dem einzelnen Staubbeutel wird gewöhnlich die Gestalt desselben, mit seinem Connectiv als Ganzes betrachtet, angegeben, und hiernach ist er:

25. linealisch (*linearis*): bei Gräsern (Fig. 1036, a. Fig. 1052.), *Liriodendron*, *Iris* (Fig. 1323.);
26. lanzettlich (*lanceolata*): *Hermannia aurea* (Fig. 1140.), *Cerinth* (Fig. 1199.);

27. länglich (oblonga): *Fritillaria* (Fig. 1174, a.), *Lilium*, *Borago* (Fig. 1143. und 1152.);
28. ellipsoidisch (ellipsoidea): *Aquilegia* (Fig. 1126.);
29. eiförmig (oviformis): *Fraxinus excelsior* (Fig. 892.);
30. fast kugelig (subglobosa): *Mercurialis*, *Spinacia*, *Adoxa* (Fig. 1185, a.);
31. nierenförmig (reniformis): *Tradescantia* (Fig. 1161.), *Evonymus latifolius* (Fig. 1134.), *Ajuga pyramidalis* (Fig. 1180.);
32. herzförmig (cordiformis): *Boronia ledifolia* (Fig. 1191.);
- \* am Grunde herzförmig (basi cordata): *Ocimum Basilicum* (Fig. 1166.).
33. pfeilförmig (sagittata): *Nerium* (Fig. 1203, b.), *Symphytum* (Fig. 894, c.), *Anchusa* (Fig. 892, b.), *Mahernia* (Fig. 1137.);
34. zweispaltig (bifida) und zwar am Grunde, bei *Elymus arenarius*, *Cobaea* (Fig. 1131.), an der Spitze, bei *Erica vulgaris* (Fig. 1192.), an beiden Enden, bei vielen Gräsern (Fig. 1048. Fig. 1051. und 1052.);
35. zweiknöpfig (didyma s. dicocca): *Spinacia*, *Euphorbia* (Fig. 1163.), Doldenpflanzen;
36. vierknöpfig (tetracocca s. tetradyma): *Plectranthus punctatus*, *Elsholtzia cristata* (Fig. 1195.);
37. stumpf vierkantig (obtusely quadrangularis): *Fritillaria* (Fig. 1174, a.);
- \* Wird gewöhnlich als tetragona beschrieben.
38. bogenförmig (arcuata): *Cassia marylandica*, *Nymphaea alba* (Fig. 1107, a. b. c.), *Rhexia elegans* (Fig. 1169.);
39. labyrinthenförmig (macandriiformis), wenn sie in unregelmäßigen Biegungen geschlängelt ist: *Cucurbita* (Fig. 1193. und 1194.);
- Synon.: gekröseförmig, geschlängelt (mesentheriiformis, gyrosa, sinuosa, flexuosa, anfractuosa) je nach der Stärke und Menge der Biegungen.
40. schildförmig (peltata): *Brosimum Alicastrum* (Fig. 1197, a. b.);

\* Diese merkwürdige Anthere ist dabei kreisrund und zweiblättrig (orbicularis, bilamellata) (vergl. Nr. 62.).

\*\* Davon ist der sogenannte schildförmige Staubbeutel bei Coniferen (Fig. 1120, a. b.); zu unterscheiden, welcher durch ein gemeinschaftliches Connectiv (§. 138. Nr. 13. \*), aber nicht durch die Antherenhülle selbst gebildet wird.

#### e. nach den Anhängeln und der Bekleidung:

41. mit Anhängeln versehen (appendiculata), und zwar:
- a. an der Spitze (apice): *Viola* (Fig. 1198.), *Cerinth* (Fig. 1199.), *Asclepias* (Fig. 1175.), *Arbutus Uva ursi* (Fig. 1189.), Korbblüthige (Fig. 1123.);

b. am Grunde (basi): *Cerinthe* (Fig. 1199.), *Erica* (Fig. 1192, a. b.);

Die Beschaffenheit und Gestalt dieser Anhängsel wird näher angegeben. Sie sind z. B. häutig und eyrund (Appendices membranaceae, ovatae), bei *Viola*, *Asclepias*; fädlich und geschlängelt (filiformes, flexuosae) am Grunde bei *Cerinthe*. Sie werden bald durch eine Fortsetzung des Connectivs gebildet, wie bei den erstgenannten Pflanzen, bald durch Verlängerung der Antherenfäcke, wie bei *Arbutus* und den Korbblüthigen (Fig. 1123.).

Der mit Anhängseln versehene Staubbeutel ist ferner:

c. gehörnt (corniculata), und zwar:

α. zweihörnig (bicornis), entweder an der Spitze, bei *Arbutus Uva ursi* (Fig. 1189.), *Arbutus Unedo* (Fig. 1204.), oder auf dem Rücken, bei *Vaccinium Myrtillus* (Fig. 1201.);

β. vierhörnig (quadricornis): *Gaultheria* (Fig. 1205.);

d. zweispitzig (bicuspidata): *Erica vulgaris* (Fig. 1192, a. b.);

e. zweispnabelig (birostris): *Vaccinium Vitis idaea* (Fig. 1200.);

f. zweiborstig, auch wohl zweigrannig (bisetosa, biseta s. biaristata), nach der Länge und Stärke der borstlichen Fortsätze, entweder an der Spitze, *Mahernia* (Fig. 1137.), oder am Grunde, *Inula*, *Euphrasia officinalis* (Fig. 1202.);

g. geschwänzt (caudata): *Nerium* (Fig. 1203, a. b.);

h. bekammt (cristata), mit gezackten hahnenkammförmigen Anhängseln meist am Grunde: *Erica vulgaris* (Fig. 1192, a. b.);

i. gespornt (calcarata), und zwar einspornig (unicalcarata): die beiden hintern Staubbeutel, bei *Viola* (Fig. 1198.);

\* So möchten wohl die hintern Staubbeutel bei *Viola* am besten zu nennen seyn, obgleich der Fortsatz an ihrem Grunde nicht hohl ist. Am Grunde gehörnt (basi cornutae), welcher Ausdruck von Manchen gebraucht wird, scheint weniger passend, da man sich die Hörner doch eher gegen die Spitze eines Theils stehend denkt.

\*\* Die Sporne dieser Staubbeutel entspringen aus dem Connectiv. Sie tragen auf ihrer Spitze die Honigdrüse (*Calcaria nectarifera*) und ragen in den hohlen Sporn des untern (oder eigentlich obern) Blumenblattes hinein.

42. gehaubt (calyptrata), mit einer müthenförmigen Decke auf der Spitze: *Casuarina* (Fig. 1206.);

\* Diese Mütze rührt von der scheidenförmigen Blüthenhülle her, welche sich an ihrem Grunde ablöst und von der Anthere in die Höhe gehoben wird.

43. punctirt (punctata), oder genauer gesagt mit glänzenden Pünktchen bestreut (punctis nitidis adpersa): *Leonurus Cardiaca*, *Stachys germanica* (Fig. 1182.);

44. feingefägt (serrulata): *Cerinthe* (Fig. 1199.);

45. wimperig, gewimpert (ciliata): *Mahernia* (Fig. 1137.), *Viola tricolor* (Fig. 1198.);

46. filzig (tomentosa): *Bartsia*;  
 47. zottig (villosa), und zwar auf der Naht (in sutura): *Lavandula*, auf dem Connectiv oder dem Rücken (in connectivo s. in dorso): *Nerium* (Fig. 1203, a.), *Clematis integrifolia* (Fig. 1105, a.), *Vinca* (Fig. 1139, a. b.);  
 48. bartig (barbata), wenn die Zottenhaare in Büscheln stehen: *Euphrasia officinalis* (Fig. 1202.);

\* Wenn die Haare kurz und dicht stehend sind und einen kammartigen Streifen bilden, so kann die Anthere auch kammartig-gebartet (cristato-barbata) heißen, wie bei *Periploca graeca* (Fig. 1207.).

f. nach der Vereinigung unter sich sind die Staubbeutel:

49. frei (liberae), weder zusammenhängend noch verwachsen;  
 50. zusammenhängend (cohaerentes), ohne verwachsen zu seyn;

\* Sie hängen bald mit den Enden der Antherenfächer zusammen, z. B. vor dem Ausstauben bei *Erica vulgaris* (Fig. 1192, b.), bald mit ihrem ganzen Rande durch Wimperhärchen, bei *Viola*, oder auf andere mechanische Weise, bei *Solanum*, bald am Grunde durch fadenförmige Anhängsel, bei *Cerithe*.

\*\* Bei *Nerium*, wo gewöhnlich auch zusammenhängende Staubbeutel angenommen werden, sind diese bloß zusammenneigend; aber unter den Antheren entspringen auf der innern Seite der Träger kurze, zahnartige Fortsätze, vermittelt deren die Träger mit der Narbe zusammenhängen (vergl. (Fig. 1203, a. b.). Ähnlich verhält es sich bei *Apocynum* (Fig. 1319.).

51. zusammengewachsen (connatae): *Salix monandra* (Fig. 1114, b.), *Lobelia* (Fig. 1108.), *Impatiens* (Fig. 1122.), *Korbblüthige* (Fig. 1123.);

\* Vorzüglich bei den letztern wird dann noch die Staubbeutelröhre (Tubus antherarum — Tube des anthères) unterschieden, welche den Griffel wie eine Scheide umgibt.

g. nach dem Grade und der Zeit seiner Ausbildung:

Hier kommen meist die schon bei den Staubgefäßen (§. 136. Nr. 40 — 44.) angegebenen Ausdrücke in Anwendung; auch der Staubbeutel ist:

52. befruchtungsfähig (foecunda): *Calla aethiopica* (Fig. 1177, a.), *Aquilegia vulgaris* (Fig. 1120);  
 53. unfruchtbar oder fehlgeschlagen (sterilis, abortiva s. abortiens): an den kürzesten Staubgefäßen, bei *Cassia*, und den innersten, bei *Aquilegia* (Fig. 1120, b.);

Synon.: leer (inanis).

54. mannbar oder reif (nubilis s. pubes);  
 55. unreif, noch nicht mannbar (impubes);  
 56. verblüht (deflorata), ausgestäubt oder entleert (effoeta), nach dem Austreten des Pollens.

\* Der entleerte Staubbeutel ist entweder zusammengechrumpft (*corrugata*): in den meisten Fällen, oder gedreht, seilartig (*torta s. tortalis*): bei *Chironia*, *Campanula* *Trachelium* (Fig. 1145, a.).

**Zusatz 2.** Die Antheren der Asclepiadeen und Orchideen, welche zusammenhängende Pollenmassen einschließen, die sich beim Austreten aus ihren Fächern an die Halter (§. 140. B. I. t.) anhängen (vergl. Fig. 1175.), werden von manchen Schriftstellern als stellvertretende oder nachgebildete Staubbeutel (*Antherae succedaneae*) unterschieden, und von Sprengel (*System. veget. I. p. 525.* und *gener. plant. I. p. 208.*) sogar als seitliche Falten der Stempeldecke (*Plicae laterales gynostegii*) betrachtet. Da sie jedoch von den Staubbeuteln anderer dikotyledonischer Pflanzen nicht wesentlich verschieden sind, so scheint diese Benennung sowohl, als die Namen *Parastemones Link.* und *Antheridia Nuttall.* überflüssig.

h. nach der Art, wie er sich öffnet:

57. an der Seite aufspringend (*latere dehiscens*), nämlich in einer Längsspalte (*rima longitudinali*) und zwar:

a. in einer vollständigen (*totali*), von oben bis unten reichenden: bei *Ranunculus* (Fig. 1164, b.), *Begonia* (Fig. 1165.), *Fritillaria* (Fig. 1174, b.), oder

b. in einer theilweisen Spalte (*rima partiali*), welche nur gegen die Spitze oder gegen den Grund entsteht: *Erica*-Arten (Fig. 1192.);

58. nach innen aufspringend (*introrsum dehiscens*), auf der dem Pistill zugekehrten Seite: *Viola*, *Asclepias* (Fig. 1175.), *Nerium* (Fig. 1203.), Korbblüthige;

59. nach außen aufspringend (*extrorsum dehiscens*), auf der vom Pistill abgewandten Seite: *Asarum* (Fig. 1168, a.), *Iris*, *Liriodendron*;

\* In den drei (Nr. 57 — 59.) genannten Fällen heißt der Staubbeutel auch: längsaufspringend (*longitudinaliter dehiscens*), oder zweiröhrig (*birimosa*), und bei Nr. 58. u. 59. kann die Spalte wie bei Nr. 57. vollständig oder theilweise vorkommen.

60. an der Spitze aufspringend (*apice dehiscens*), und zwar:

a. in einer Spalte (*rima*): *Evonymus latifolius* (Fig. 1134.), *Monotropa* (Fig. 1184.), *Adoxa* (Fig. 1185, a.);

Synon.: wagrecht oder in die Quere aufspringend (*horizontaliter s. transverse dehiscens*).

\* Bei *Adoxa* ist der Staubbeutel nach dem Deffnen umgestülpt (*resupinata*) und hutförmig (*pileiformis*) (Fig. 1185, b.).

b. in Löchern (*poris*), und zwar:

a. mit einem Loche, einlöcherig (*uniporosa*): *Caulinia* (Fig. 1196.);

β. zweilöcherig (*biporosa*), mit einem Loche in jedem Fach: *Pyrola* (Fig. 1188.), *Arbutus* (Fig. 1189. u. 1204.), *Vaccinium* (Fig. 1200. u. 1201.);

7. vierlöcherig (quadriporosa), mit einem Loch in jedem Halbfach: *Solanum* (Fig. 1209.), *Gaultheria* (Fig. 1205.);

Außerdem kommt aber der Staubbeutel noch vor:

61. in Klappen aufspringend (valvis dehiscens), nämlich:

a. zweiflappig (bivalvis): *Berberis* (Fig. 1136, b.), *Laurus nobilis* (Fig. 1210, b.);

b. vierflappig (quadrivalvis): *Laurus Cinnamomum* (Fig. 1211.);

62. in Plättchen aufspringend (lamellis dehiscens): *Brosimum Alicastrum* (Fig. 1197, b.);

Er öffnet sich dadurch, daß sein oberes Plättchen sich über das untere erhebt, wo dann der Pollen zwischen den Lamellen hervorbricht. Man könnte ihn daher auch umschneiden (circumscissa) nennen.

63. bienenzellig aufspringend (favoso-dehiscens), nach dem Öffnen aus vielen warbenähnlichen Grübchen bestehend: *Viscum album* (Fig. 1212.);

i. nach der Zeit seines Aufplatzens:

\* in Bezug auf das Öffnen der Blüthe:

64. vor dem Aufblühen sich öffnend (ante anthesin dehiscens): *Campanula*, *Papaver*, *Chelidonium*;

65. während des Blühens aufspringend (sub anthesi dehiscens): Doldenpflanzen, Kreuzblütliche, Orchideen, Liliaceen, *Ranunculus*, *Helleborus*;

\*\* in Bezug auf die völlige Ausbildung des Griffels und der Narbe:

Hier finden sich die bei der dichogamischen Blüthe (§. 130. Nr. 13.) angegebenen Fälle, und man könnte den Staubbeutel selbst in Bezug auf das Pistill noch nennen:

66. frühzeitig (praecox), wenn er vor der völligen Ausbildung des Pistills sich entleert; Androgynische Dichogamie (*Dichogamia androgyna*) (§. 130. Nr. 13. a.).

67. gleichzeitig (coaetanea), wenn er mit dem Pistill zu gleicher Zeit seine Reife erlangt; Homogamie (*Homogamia*), (§. 130. Nr. 13. \*).

68. spätzeitig (serotina), wenn er später als das Pistill reif wird.

Gynandrische Dichogamie (*Dichogamia gynandra*) (§. 130. Nr. 13. b.).

#### §. 140.

Pollen oder Befruchtungsstaub heißt der Inhalt des befruchtungsfähigen Staubbeutels.

Synon.: Blütenstaub, Blumenstaub, Samenstaub.

Die Pollenkörner (*Grana pollinis* — *Grains de pollen*) haben ein häutiges Schläuchchen (*Utriculus* — *Utricule Mirb.*) zur Hülle, und sind:

A. gesondert (*discreta* s. *disjuncta*); diese kommen vor:

1. kugelig (globosa): *Ruellia* (Fig. 1228.), *Saxifraga* (Fig. 1229.), *Passiflora* (Fig. 1232.), viele Gräser, *Silene* (Fig. 1235.), *Cistus* (Fig. 1247.);
2. niedergedrückt-kugelig (depresso-globosa): *Polygala Chamaebuxus* (Fig. 1213.);
3. linsenförmig (lenticularia s. lentiformia): *Polygala speciosa* (Fig. 1214, a. b.);
4. ellipsoidisch (ellipsoidea): *Cornus mascula* (Fig. 1238.), *Salvia* (Fig. 1233.), *Astragalus* (Fig. 1243.);

\* Ist die Ellipsoide mehr gestreckt, so heißen sie auch uneigentlich länglich (oblonga), eigentlich verlängert-ellipsoidisch (elongato-ellipsoidea): *Acanthus mollis* (Fig. 1215.). Diese Form kommt auch in der Mitte eingeschnürt (medio coarctata) vor, bei *Heracleum sibiricum* (Fig. 1216.), und an beiden Enden gestutzt (utrinque truncata), bei *Colutea*, *Vicia oroboides* (Fig. 1217.).

5. gebogen, fast nierenförmig (curvata s. subreniformia): *Commelina* (Fig. 1218.);
6. dreieckig (triangularia), oder vielmehr tetraëdrisch (tetraëdra): *Epilobium* (Fig. 1219.), *Oenothera* (Fig. 1220.), *Dictamnus albus* (Fig. 1221.), *Tropaeolum* (Fig. 1222.);

\* Bei *Trapa natans* sind die Pollenkörner an einer Ecke besonders zugespitzt (acuminata) (Fig. 1223.).

7. vielblättrig (polyëdra), und zwar:

- a. zwölfflättrig (dodecaëdra): *Geropogon* (Fig. 1224.), *Leontodon Taraxacum* (Fig. 1234.);

\* Sie bilden ein Fünfeck-zwölfflach oder Pentagonal-dodecaëder; man könnte sie daher auch fünfeck-zwölfflättrig (pentagono-dodecaëdra) nennen.

- b. zwanzigflättrig (icosaëdra): *Tragopogon*, *Picris* (Fig. 1225.);

- c. viereck-zwölfflättrig (quadrangulo-polyëdra): *Thunbergia alata* (Fig. 1226.);

8. glatt (laevia): *Acanthus* (Fig. 1215.), *Heracleum* (Fig. 1216.), *Astragalus* (Fig. 1217.);

9. netzaderig (reticulata): *Pancratium declinatum* (Fig. 1227.), *Armeria fasciculata*;

\* Sehr regelmäßig mit sechseckigen Maschen bedeckt (hexagone reticulata) sind sie bei *Ruellia formosa* (Fig. 1228.).

10. gestreift (striata), gleichsam mit Meridian-Linien (lineis meridionalibus): *Saxifraga aquatica* (Fig. 1229.);

\* Nach der Entleerung erscheinen die Pollenkörner oft mit einer Rille oder Längsfurche (Rima s. Sulco longitudinali) durchzogen, z. B. bei *Linaria* (Fig. 1246.).

11. gegürtet (zonata), z. B. fünfsgürtelig (quinquezonata): *Galium Cruciatum* (Fig. 1230.);

\* mit drei zusammenstoßenden Reifen (zonis tribus convergentibus) kommen sie bei *Pelargonium inquinans* (Fig. 1231.), und dreideckelig (trioperculata Purkinj.) bei *Passiflora caerulea* (Fig. 1232.), vor. Die letztern sind nicht zu verwechseln mit den dreinabeligen (Zusf. 1. c.).

12. bandirt (fasciata), z. B. doppeltbandirt (bifasciata): *Salvia interrupta* (Fig. 1233.);
13. höckerig (tuberculata): *Silene inflata* (Fig. 1235.);
14. kurzstachelig (muricata): *Leontodon Taraxacum* (Fig. 1234.);
15. steifborstig oder feinstachelig (hispidula s. spinulosa): *Althaea rosea* (Fig. 1236.), *Hibiscus*, *Malva*, *Lonicera tatarica*;
16. feingrubig (foveolata): *Mirabilis Jalapa* (Fig. 1237.);
17. genabelt (hilata), mit einer oder mehreren durchsichtigen meist vorspringenden Stellen versehen, an welchen sie sich öffnen.

Zusatz 1. Der Nabel (*Hilum Purkinj.*) ist buckelig (umbonatum), bei *Cornus* (Fig. 1238.), *Astragalus Onobrychis* (Fig. 1243.); kegelig (conicum), bei *Scirpus romanus* (Fig. 1239.); verlängert (elongatum), bei *Oenothera* (Fig. 1220.), *Scirpus romanus* (wo Purkinje das Pollenkorn geschwänzt (caudatum) nennt) (Fig. 1239.); blasig aufgetrieben (bullatum), *Stachytarpheta mutabilis* (Fig. 1240.); selten vertieft oder löchförmig (concauum s. poriforme), *Tilia europaea* (Fig. 1241.); zuweilen mit einem Hof umgeben (halonatum), daselbst und bei *Nerium* (Fig. 1244.), oder spaltenförmig (fissuraeforme), *Plumbago rosea* (Fig. 1242.) und zitzenwarzig (mamillatum), daselbst und bei *Cactus flagelliformis*.

Er liegt ferner entweder an den Seiten, seitlicher Nabel (*Hilum laterale*): *Tilia* (Fig. 1241.), *Astragalus Onobrychis* (Fig. 1243.), *Cornus mascula* (Fig. 1238.), oder auf den Ecken (in angulis): *Epilobium* (Fig. 1219.), *Tropaeolum* (Fig. 1222.), *Stachytarpheta* (Fig. 1240.).

Nach der Zahl der Nabeln sind die Pollenkörner:

- a. einnabelig (unihilata): *Scirpus romanus* (Fig. 1239.), *Cornus mascula* (Fig. 1238.).
- b. zweinabelig (bihilata): *Astragalus Onobrychis* (Fig. 1243.);
- c. dreinabelig (trihilata): *Epilobium* (Fig. 1219.), *Oenothera* (Fig. 1220.), *Tropaeolum* (Fig. 1222.), *Stachytarpheta* (Fig. 1240.), *Tilia* (Fig. 1241.), *Plumbago* (Fig. 1242.);
- d. viernabelig (quadrihilata): *Nerium Oleander* (Fig. 1244.);
- e. ungenabelt (ehilata): *Polygala* (Fig. 1213. u. 1214.), *Acanthus* (Fig. 1215.), *Heracleum sibiricum* (Fig. 1216.), *Vicia oroboides* (Fig. 1217.);
18. dreiköpfig (tricocca): *Pinus* (Fig. 1245, a. b. c.);

\* Sie unterscheiden sich von den mit großen Nabeln versehenen Körnern, bei *Oenothera* (Fig. 1220.) und *Stachytarpheta* (Fig. 1240.) dadurch, daß die vertretenden Knöpfchen nicht durchsichtiger sind als der Mittelförper. Der wahre Bau dieser Pollenkörner scheint von den meisten Beob-



achtern verkannt worden zu seyn, indem sie immer in der Mitte durchsichtig und an beiden Enden mit dunkeln Kugeln versehen abgebildet werden, unter andern von Lyngbye (Tentam. Hydrophytol. dan. Tab. 70. Fig. H.) und von Purkinje (de Cell. anther. fibros. p. 37. t. V. Fig. 14, a.), welcher sogar den spaßhaften Namen mäuselköpfig (myocephala) dafür vorgeschlagen hat. Sene sogenannten dunkeln Kugeln sind aber eben so bleichgelb gefärbt, wie das übrige Korn. Sie bilden die zwei kleinern Knöpfe, welche unter dem dritten größern ansitzen. Dieses ist besonders bei den Pollen von *Pinus balsamea* und *Pinus Strobus* sehr deutlich zu sehen, wenn man denselben Körner in seinen verschiedenen Lagen und im trocknen und angefeuchteten Zustande (bei gedämpftem Lichte des Spiegels) unter dem Mikroskope betrachtet. Wegen der ungleichen Größe der Knöpfe könnte man diese Pollenkörner auch ungleich dreiknöpfig (inaequaliter tricocca) nennen.

\*\* Link (Elem. philos. botan. p. 295.) will eine Art von Handhaben (Ansa) daran gesehen haben, womit sich vollends diese Knöpfe gar nicht vergleichen lassen.

19. mit Schleimfäden unterwebt (filis mucosis intertexta), vermittelt deren die Pollenkörner zusammenhängen: *Epilobium* (Fig. 1219.), *Oenothera* (Fig. 1220.).

B. Zusammengeballt (conglobata s. coalita). Diese sind vereinigt:

1. zu dreien (terna): *Epacris pulchella* (Fig. 1249.);

Hier wäre aber noch genauer zu untersuchen, ob es nicht einzelne dreiknöpfige Körner sind.

2. zu vieren (quaterna): *Bignonia Catalpa*, *Erica urceolaris* (Fig. 1250.), *Andromeda*, *Azalea*, *Listera* (Fig. 1253, b.), *Neottia* (Fig. 1254, b.) und andern Orchideen;

3. meist zu achten (suboctona): *Acacia undulata* (Fig. 1251.);

4. zu sechszehn (sedena): *Acacia lophanta* (Fig. 1252.);

5. zu sehr vielen (plurima): bei Orchideen, Asclepiadeen, wo alle Pollenkörner eines Antherenfaches zu einer Masse vereinigt sind.

Zusatz 2. Die vereinigten Pollenkörner bilden bei diesen Familien die sogenannten Pollenmassen (Massae pollinis).

Synon.: Massae pollinicae *Cl. Rich.*, Pollinaria *Link.*, Pollinia *Nutt.* — *Ach. Rich.*

Der bessern Uebersicht wegen sollen die Pollenmassen nebst den mit ihnen zunächst in Verbindung stehenden Theilen von beiden genannten Familien besonders abgehandelt werden.

I. Die Pollenmassen der Orchideen sind:

a. körnig (granulatae), aus runden, meist (wo nicht immer) zu vieren zusammengeballten Pollenkörnern gebildet: *Listera* (Fig. 1253.), *Neottia* (Fig. 1255.), *Cypripedium*, *Centrosia* (Fig. 1264, b.);

Synon.: krümig, staubig, mehlig (grumosae, pulvereae, granulosae: *Pollinaria farinosa Link.*).

b. lappig (lobulatae *R. Br.*), aus kleinern verkehrt eiförmigen, etwas eckigen Massen gebildet, welche in Gestalt zahlreicher Lappchen an einem fadigen, sehr elastischen Klebnetzchen (*Reticulum glutinosum*) feststehen und selbst wieder aus mehr oder

weniger deutlich zu viereen geballten Körnern zusammengesetzt sind: *Orchis* (Fig. 1256.), *Gymnadenia* (Fig. 1263.);

Synon.: schneidbar, spaltbar (*sectiles Rich.*).

\* Das Klebnetzchen wird von Rob. Brown *Materia glutinosa elastica*, und von Richard *Filum elasticum* genannt. Beide Ausdrücke sind aber nicht bezeichnend genug für das wirklich netzartige Gewebe, welchem die Pollenlappchen anhängen.

- c. dicht (*solidae Rich.*), einen gleichförmigen, glatten, mehr oder weniger wachstähnlichen Körper bildend: *Limodorum*, *Corallorhiza*, *Malaxis*, *Bletia* (Fig. 1255, a.), *Angraecum* (Fig. 1258.), *Bulbophyllum* (Fig. 1259.), *Gussonea* (Fig. 1260.), *Beclardia* (Fig. 1262.);

Synon.: wachstartig, hornartig (*cereaceae R. Br.*, *corneae Nees.* — *Pollinaria ceracea Link.*).

Unter starker Vergrößerung lassen sich aber gewöhnlich auch bei den sogenannten dichten Pollenmassen die einzelnen Körner nachweisen, welche sogar bei manchen ziemlich leicht zu trennen sind und dann auch zu viereen zusammengeballt erscheinen, wie bei den beiden vorhergenannten Formen; so bei *Bletia verecunda* (Fig. 1255, b. c.).

Die einzelnen Pollenmassen sind nach ihrer Zertheilung:

- d. einfach (*simplices*): *Angraecum* (Fig. 1258.), *Gussonea* (Fig. 1260.), *Beclardia* (Fig. 1262.);

\* Bei *Bulbophyllum* sind zwei einfache Pollenmassen in eine verbunden (*Massae binae in unam coalitae*), welche vorn mit einer Furche, der Andeutung dieser Vereinigung, versehen sind (Fig. 1259.).

- e. zweitheilig (*bipartitae*), wenn sie aus zwei größern dicht auf einander liegenden Lappen bestehen: *Orchis* (Fig. 1256.), *Listera* (Fig. 1253, a.), *Neottia* (Fig. 1254, a.);

Synon.: *bimassulatae Rich.*, *bilobae Alior.* Die einzelnen Lappen nennt Richard Klumpchen (*Massulae*).

- f. viertheilig (*quadripartitae*): *Bletia* (Fig. 1255, a. a. b.);

Synon.: *quadrinassulatae Rich.*, *quadrilobae Alior.*

\* Da hier die Theile (*Massulae Rich.*) selbst verschieden gestaltet, nicht so dicht auf einander liegend und nur ganz an ihrem Grunde zusammenhängend sind, so werden sie auch oft als vier, und da diese in den Antheren in doppelter Anzahl vorkommen, als acht ganze Pollenmassen beschrieben. Wirklich getrennt finden wir diese Theile bei *Centrosia* (Fig. 1264, b.), wo sie frei zu zweien in jedem der vier Antherenfächer (Fig. 1264, a.) liegen, und auch als acht ganze Pollenmassen (*Massae pollinis octonae*) beschrieben werden.

Nach der Zahl in welcher sie überhaupt in einer Anthere vorhanden sind:

- g. zu zweien (*binae*): *Orchis* (Fig. 1256.), *Listera* (Fig. 1253, a.), *Neottia* (Fig. 1254, a.), *Angraecum* (Fig. 1258.), *Gussonea* (Fig. 1269.);

- h. zu vieren (quaternae): Corallorhiza;
- i. zu achten (octonae): Bletia (Fig. 1255, aa.), Centrosia (Fig. 1264, b.), wenn man nämlich hier jeden Theil für eine Pollenmasse nimmt (siehe f. \*).

Nach ihrer Gestalt:

- k. kugelig (globosae): Gussonea (Fig. 1260.);
- l. eiförmig (oviformes): Limodorum, Angraecum monophyllum (Fig. 1258.);
- m. ellipsoidisch (ellipsoidea): Beclardia (Fig. 1262.);
- n. kolbig oder keulenförmig (clavatae): Orchis (Fig. 1256.), Listera (Fig. 1253, a.), Neottia (Fig. 1254, a.);

\* Bei Bletia sind zwei Lappen der Pollenmassen ellipsoidisch und die zwei andern sehr breit, kolbig (Fig. 1255, b.).

Nach ihrer Richtung:

- o. aufrecht (erectae): Orchis (Fig. 1256.);
- p. aufliegend (incumbentes), nämlich der Narbe: Listera (Fig. 1253, a.), Neottia (Fig. 1254, a.);
- q. hängend oder umgekehrt (pendulae s. inversae): Arnottia (Fig. 1261, a. b.).

Sie sind endlich:

- r. gestielt (caudiculatae Rich.), mit einem staubfadenähnlichen nackten Stielchen — Pollenstielchen, Schweifchen (Caudicula Rich., Stipes s. Cauda Link., Processus filiformis R. Br.) versehen: Orchis (Fig. 1256. Fig. 1257, b.), Arnottia (Fig. 1261, b.), Gymnadenia (Fig. 1265.);

\* Das Pollenstielchen ist gewöhnlich fadenförmig oder etwas kolbig (in den genannten Beispielen), selten flach, plättchenförmig (laminiformis), wie bei Gussonea (Fig. 1260, b.). Gewöhnlich hat jede Pollenmasse ihr eigenes Stielchen (Caudicula propria), selten ist dieses zweien Massen gemeinschaftlich (Caud. communis), wie bei Gussonea.

- s. ungestielt (muticae Rich.): Listera (Fig. 1253.), Neottia (Fig. 1254.), Bletia (Fig. 1253, a. a. b.), Angraecum (Fig. 1258.), Bulbophyllum (Fig. 1259.);
- t. mit einem Halter versehen (retinaculifera), mit einer kleberigen Drüse — Pollenhalter (Retinaculum Rich.), welche entweder dem Ende des Pollenstielchens oder, wenn dieses fehlt, dem verschmälerten Ende der Pollenmassen selbst anhängt, und diese an der Griffelsäule (§. 144. Zusp. 3.), gewöhnlich auf den schnabelförmigen Fortsatz der Narbe, festleimt: Orchis (Fig. 1256. Fig. 1257, c.), Listera (Fig. 1253, a.), Neottia (Fig. 1254, a.).

\* Nur bei gestielten Pollenmassen nennt Claude Richard diese Drüse Halter (Retinaculum), und gibt ihr bei gestielten Pollenmassen den Namen Klebdrüse (Proscolla). Beide sind aber ihrer Natur nach einerlei und der letztere Ausdruck ist daher vielleicht überflüssig. Bei Platylepis,

wo der Halter nicht auf dem Schnäbelchen (S. 144. Zusp. 3. b.  $\beta$ .) liegt, wie bei andern z. B. *Neottia* (Fig. 1336, a.), *Listera* (Fig. 1333, c.), sondern an der Antherengrube (a. a. D. c.  $\gamma$ .) sitzt, nennt ihn Ach. Richard (Monogr. des orchid. des Iles de France et de Bourbon, p. 39.) kurzweg Drüse (Glandula). Ueberhaupt hat der Letztere hier manche Ausdrücke, welche von seinem Vater (Mém. du Mus. IV. p. 23 — 41.) aufgestellt worden, verändert.

\*\* Der Pollenhalter ist:  $\alpha$ . kugelig (globosum), bei *Orchis* (Fig. 1256. Fig. 1257, c.);  $\beta$ . flach und freisrund (orbiculare), bei *Gussonea* (Fig. 1260, c.); lanzettlich (lanceolatum), bei *Neottia* (Fig. 1254.), *Gymnadenia squamata* Rich. (Fig. 1263.);  $\gamma$ . keilförmig (cuneatum), dabei zugespitzt (acuminatum) und am entgegengesetzten Ende ausgerandet (emarginatum), bei *Beclardia macrostachya* Rich. (Fig. 1262.). Er ist ferner  $\delta$ . jeder einzelnen Pollenmasse zugetheilt — eigener Halter — (Retinaculum proprium) — Pollenmassen auf verschiedenen Haltern (Massae pollinis in retinaculis distinctis), bei *Orchis* (Fig. 1256.), *Ophrys* (Fig. 1338.), *Beclardia* (Fig. 1262.), oder zweien Massen gemeinschaftlich (commune) — Pollenmassen auf demselben Halter (Massae pollinis in eodem retinaculo) — bei *Listera* (Fig. 1253.), *Neottia* (Fig. 1254.), *Gussonea* (Fig. 1260.), oder fehlend (nullum), bei *Bletia* (Fig. 1255.), *Centrosia* (Fig. 1264, b.).

\*\*\* Richard unterscheidet noch ob der Halter in einer kleinen sackförmigen Höhle des Schnäbelfortsatzes (S. 144. Zusp. 3. b.  $\beta$ . u.  $\gamma$ .) der Stempelsäule, von ihm Beutelschen (Bursicula) genannt, liegt, wie bei *Orchis* (Fig. 1334, b.), wo der Halter bebeutelst (bursiculatum) genannt wird, oder ob dieses Beutelschen fehlt, wo dann der Halter nackt (nudum) erscheint, wie bei *Gymnadenia* (Fig. 1337, nn.).

## II. Die Pollenmassen der Asclepiadeen sind:

- a. körnig (granulatae): *Periploca* (Fig. 1266, a. b.);
- b. wachstartig (cereaceae): *Hoya* (Fig. 1265, a.), *Cynanchum* (Fig. 1267.), *Gonolobus* (Fig. 1268.), *Asclepias* (Fig. 1269, a.), *Stapelia* (Fig. 1270, a. Fig. 1272, a. Fig. 1273.);

\* Diese Pollenmassen sind alle mit einem häutigen Säckchen (Sacculus polliniferus) umgeben, und können daher auch häutige Massen (Massae tunicatae) genannt werden. Sie lassen deutlich einen zelligen Bau des sie umgebenden Säckchens erkennen (Fig. 1265, b. Fig. 1270, b. Fig. 1272, c.). Zuweilen scheint dasselbe eine etwas erhabene, dunkler gefärbte Naht zu haben, (Massae suturatae), bei *Hoya* (Fig. 1265, a.), *Gonolobus* (Fig. 1268.) und *Stapelia* (Fig. 1270, a. b. Fig. 1272, a. b. c. Fig. 1273.). Wird aber ein solches Säckchen auf dem Querdurchschnitte (Fig. 1265, c. Fig. 1270, c.) betrachtet, so erscheint diese vermeintliche Naht als eine vorspringende Falte der zelligen Membran, in welcher sich aber die Pollenmassen nie öffnen, wie manche Schriftsteller irrigerweise angenommen haben.

\*\* Die Pollensäckchen der Asclepiadeen sind mit körnigen oder spindelförmigen Pollenkörnern (Granula pollinis clavata s. fusiformia) erfüllt, welche zuweilen in ein durchsichtiges Stielchen sich verschmälern, vermittelt dessen sie im Innern des Säckchens vielleicht befestigt sind. (S. Fig. 1265, d. Fig. 1269, b. Fig. 1270, d. Fig. 1272, c. d.)

- c. länglich oder besser gestreckt: ellipsoidisch (oblongae s. elongato-ellipsoideae): *Hoya carnosa* (Fig. 1265, a.), *Cynanchum Vincetoxicum* (Fig. 1267.); dabei

- schwach gebogen (subarcuatae): *Stapelia grandiflora* (Fig. 1268, a. b.), *Gonolobus caroliniensis* (Fig. 1268.);
- d. folbig (clavatae): *Asclepias* (Fig. 1269, a.);
- e. linealisch (lineares): *Microlooma* (Fig. 1274.);
- f. zusammengedrückt (compressae): *Asclepias*, *Hoya* (Fig. 1265, a. b. c.), *Stapelia* (Fig. 1270, a. b. c.), und die meisten *Asclepiadeen*;
- g. bauchig (ventricosae), stielrund, mehr oder weniger aufgetrieben: *Cynanchum* (Fig. 1267.);
- h. einem Halter angeheftet (retinaculo affixae): bei allen Arten der *Asclepiadeen* R. Br. Diese Pollenmassen sind wieder:
- α. am Grunde angeheftet (basi affixae), und dann aufrecht (erectae): *Periploca* (Fig. 1266, a. b.), *Hoya* (Fig. 1265, a.), *Stapelia* (Fig. 1272, a. Fig. 1273.);
- β. in die Quer angeheftet (transversim affixae): *Gonolobus* (Fig. 1268.);
- γ. an der Spitze angeheftet (apice affixae), und dann hängend (pendulae): *Cynanchum* (Fig. 1267.), *Asclepias* (Fig. 1265, a.), *Microlooma* (Fig. 1274.);

\* Sie sind meist paarweis (geminatim) an einem Halter befestigt, in manchen Fällen aber zusammenfließend (per paria confluentes), wie bei *Periploca* (Fig. 1266, a. b.).

Bemerkung 1. Die Pollenmassen der *Asclepiadeen* nimmt Sprengel (Gener. plan. ed. 9. I. p. 208.) für die Antheren selbst und die Fortsätze des Halters für die Träger; während er früher (System. veget. ed. 16. I. p. 525.) diese Theile nach den hier gegebenen Ausdrücken unterschied. In beiden Schriften nennt er aber die eigentlichen Antheren seitliche Falten der Stempeldecke (Plicae laterales Gynostegii). Link nennt (Elem. phil. bot. p. 299.) die Antheren Bursae pollinaria continentes.

\*\* Die Halter bestehen aus hornähnlichen Körperchen (Corpuscula retinaculi) von dunkelbrauner oder schwärzlicher Farbe — Drüsen (Glandulae Juss.), Staubfäden tragende Höckerchen (Tubercula staminifera Jacq.), Narbenfortsätze und Narbendrüsen (Processus et Glandulae stigmatis R. Br.) —, welche Linné für Antheren hielt. Sie haben meist eine längliche oder ovale Gestalt (Fig. 1267. Fig. 1268. Fig. 1274.), die zuweilen in die rautenförmige (Fig. 1269. Fig. 1271. Fig. 1273.), seltener in die spatelige oder löffelförmige übergeht, wie bei *Periploca* (Fig. 1266, a. b.) — mit einem Griffe oder einer Handhabe versehene Antheren (Antherae manubriatae Spreng.).

Sie sind ferner gewöhnlich mit einer Längsfurche versehen und am Grunde zweizählig oder zweispaltig; daher sie auch Link (a. a. D. p. 300.) für zweifächerige leere Antheren mit verwachsenen Klappen — für Ansätze von Staubbeuteln (antherarum rudimenta), hält.

\*\*\* In den meisten Fällen entspringen zu beiden Seiten über dem Grunde des Körperchens durchscheinende Fortsätze oder Schenkel (Processus laterales s. Crura) und hiernach kann man den Halter nennen:

- α. zweischenklig (bicurue): bei *Hoya* (Fig. 1265, a.), *Cynanchum* (Fig. 1267.), *Gonolobus* (Fig. 1268.), *Asclepias* (Fig. 1269.);
- β. vierschenklig (quadricurue): bei *Stapelia* (Fig. 1271. Fig. 1272, a. Fig. 1273.).

Diese Schenkel sind bald wagrecht, bei *Hoya* (Fig. 1265, a.), *Cynanchum* (Fig. 1267.), die untern bei *Stapelia* (Fig. 1271 — 1273.), bald schief oder gerade aufwärts gerichtet, wie die obern bei *Stapelia* (daselbst), bald abwärts gekehrt, bei *Gonolobus* (Fig. 1268.), *Asclepias* (Fig. 1269, a.), *Microlooma* (Fig. 1274.).

\*\*\*\* Der Halter kommt aber auch einfach (simplex) vor, bei *Periploca* (Fig. 1266, a. b.), wo er mit einem griffähnlichen Stiel versehen ist (*Retinaculum manubriatum*), und nebst den ihm aufgesetzten Pollenmassen von Sprengel *Anthera manubriata* genannt wird.

Bemerkung 2. Die Körperchen der Pollenhalter sind auf den fünf Ecken der schildförmigen Narbe dieser Pflanzen angeheftet und in dem Blüthenknospe stehen ihre Fortsätze in keiner Verbindung mit der Anthere. Erst beim Aufblühen, wenn die Pollenmassen aus den Fächern der Staubbeutel hervortreten, kleben sie sich den Fortsätzen oder (wie bei *Periploca*) der löffelförmigen Erweiterung des Halters an und scheinen nun mit ihnen ein Ganzes auszumachen. Darin kommen die Pollenhalter der *Asclepiadeen* ganz mit den Haltern derjenigen *Orchideen* überein, welche ungestielte Pollenmassen haben.

Zusatz. Die herrschende Farbe der Pollenkörner ist die weiße und gelbe in mannichfachen Abstufungen. Seltener sind sie roth, grün, bläulich oder grau gefärbt.

#### §. 141.

Der Befruchtungsstoff (*Fovilla*) bildet eine schleimige, fast ölig anzusehende Masse, in welcher man eine Menge kleiner Körnchen wahrnimmt.

Synon.: *Favilla* Lin., *Aura seminalis* s. *pollinaris* Alior.

Wenn man ein Pollenkorn in einen Wassertropfen bringt, so sieht man es unter gehöriger Vergrößerung den Befruchtungsstoff in Gestalt eines wurmförmigen Dunstschweifes aussprühen (Fig. 1247.), der sich gewöhnlich in dem Wasser vertheilt und dann dem Auge verschwindet, ohne sich eigentlich darin aufzulösen. Unter einem Tropfen fetten Oels dringt dagegen der Befruchtungsstoff ruhig und allmählig hervor, und scheint sich mit dem Oele zu vermischen (Fig. 1248.).

Bei sehr starker Vergrößerung erscheinen die in der schleimigen Masse schwimmenden Körnchen des Befruchtungstoffes als kugelige oder ellipsoidische Bläschen (Fig. 1275, c.), welche sich frei und selbstständig bewegen, und von Meyen Saamenthierchen (*Animalcula seminalia*), von Brongniart spermatische Körnchen (*Granula spermatica* — *Granules spermaticques*) genannt werden.

Das Wichtigste darüber findet man zusammengestellt von Meyen (Hist. physiol. Untersuch. über selbstbewegl. Molecüle der Mater. — in Rob. Brown's verm. bot. Schrift. Bd. IV. S. 367. u. f.).

#### §. 142.

Das Pistill oder der Stempel (*Pistillum*) (§. 62. Nr. 2.) steht immer in oder zunächst um die Achse der Blüthe. Es ist:

1. einfach (simplex), wenn es nur aus einem Karpell (§. 62. Nr. 2. Bemerk.) besteht: *Delphinium Consolida* (Fig. 1276, a. b.), Hülsenpflanzen (Fig. 1293. Fig. 1313. Fig. 1316. Fig. 1326. und Fig. 1368.);
2. zusammengesetzt (compositum), wenn es von mehreren Karpellen gebildet wird: *Delphinium exaltatum*, *Helleborus* (Fig. 1090.), *Fritillaria* (Fig. 1277, a. b.), *Sempervivum* (Fig. 1278.), *Sedum* (Fig. 1279.), *Malva* (Fig. 1280. ferner Fig. 1281 — 1284. Fig. 1287 — 1292.);

\* Aus den angegebenen Beispielen geht hervor, daß die Karpellen bald frei, bald verwachsen seyn können. Im ersten Falle nahm man früher mehrere Pistille (*Pistilla plura*), oder auch ein doppeltes, dreifaches bis vielfaches Pistill (*Pistillum duplex, triplex, multiplex*) an; im letztern Falle wurde das zusammengesetzte wie das einfache als einzelnes Pistill (*Pistillum solitarium s. unicum*) bezeichnet.

\*\* Richtiger ist es aber das zusammengesetzte Pistill nach der Zahl der Karpellen *Pistillum di-, tri-, polycarpellatum*, oder auf eine mehr allgemein bezeichnende Weise — *di-, tri-, polymerum* (vergl. §. 130. Zus. 1.) aus zwei-, drei-, vielen Karpellen oder Einzeltheilen bestehendes Pistill zu nennen, wo dann leicht angegeben werden kann, ob es aus freien oder verwachsenen Karpellen (*carpellis liberis s. connatis*) gebildet wird, und ob diese Karpellen nur theilweise, wie bei *Nigella arvensis* (Fig. 1309.), oder in ihrer ganzen Länge, wie bei *Fritillaria* (Fig. 1277, a.), zusammengewachsen sind. (Vergl. §. 143. Nr. 21. \*\*\*).

Bemerkung. An dem einzelnen Karpell wird ebenso wie beim ganzen Pistill der untere geschlossene Theil als Eyerstock (Ovarium) unterschieden, welcher den Griffel und die Narbe trägt.

Zusatz 1. Die (freien) Karpellen des zusammengesetzten Pistills können auf verschiedene Weise zusammengestellt und angeheftet seyn, z. B.

- a. freiständig (in orbem disposita), wenn sie in einem Kreise stehen, ohne einer deutlichen Achse angeheftet zu seyn: bei *Dictamnus*, *Sempervivum* (Fig. 1278.), *Sedum* (Fig. 1279.);
- b. quirlig (verticillata), wenn sie einer deutlichen Achse mit ihrer innern Seite zum Theil oder ganz angeheftet sind: *Malva* (Fig. 1280.), *Lavatera* (Fig. 1291, a. b. c.), *Geranium* (Fig. 1282.);
- c. ein Köpfchen bildend (in capitulum disposita): *Ranunculus*, *Fragaria* (Fig. 1281, a.), *Rubus*;
- d. ährig (spicata): *Myosurus* (Fig. 1283.), *Liriodendron* (Fig. 1284.);
- e. dachziegelig (imbricata): *Liriodendron* (Fig. 1284.);

\* Hier könnte man sie auch zapfenartig zusammengestellt (in strobilum disposita) nennen.

- f. eingeschlossen (im Blütenboden) (*receptaculo inclusa*): *Rosa* (Fig. 839.), *Calycanthus*;

\* Nach De Candolle wären hier die Karpellen auf der Wand des Blumenbodens (S. 136. Zusp. 3.) zerstreut (in pariete tori dispersa).

- g. am Grunde angeheftet (basi affixa): Helleborus (Fig. 1090, b.), Sempervivum (Fig. 1278.), Sedum (Fig. 1279.);
- h. mit ihrer innern Kante angeheftet (angulo interno s. acie interna affixa): Malva (Fig. 1280.), Lavatera (Fig. 1291, c.);
- i. mit der Spitze angeheftet (apice affixa): Geranium (Fig. 1282.).

\* Dieses wird jedoch erst bei der Fruchtreife deutlich, wo sie sich von unten nach oben von der Achse trennen und dann an ihrer Spitze mit dieser noch längere Zeit verbunden bleiben (Fig. 1428, b.), dasselbe ist auch der Fall bei Doldenpflanzen (Fig. 1430, b.).

Das Pistill ist ferner:

- 3. sitzend, dem Fruchtboden aufsitzend (sessile s. receptaculo insidens): Berteroa (Fig. 1091, b.), Delphinium (Fig. 1276.), Fritillaria (Fig. 1279.);
- 4. unterstützt oder erhöht (suffultum s. sublatum), wenn es durch einen Zwischentheil oder eine Erhöhung des Fruchtbodens getragen und über den Blüthengrund emporgehoben wird: Cleome (Fig. 1099.), Lychnis (Fig. 1100.), Cucubalus, Fragaria (Fig. 1281, b.), Citrus (Fig. 1286.), Boragineen (Fig. 1287, a. b.), Labiaten (Fig. 1288. und 1289.), Quassia (Fig. 1290.), Nelumbium (Fig. 1292.).

Zusatz 2. Der Theil, auf welchem das Pistill sich erhebt, wird im allgemeinen Stempelträger (Gynophorum Mirb. — *Gynophore*.) genannt.

Synon.: Fruchträger (Carpophorum Link., Metrophorum Bernh.).

\* Der Ausdruck Fruchträger (Carpophorum) ist nicht passend für diesen Theil, so lange er der Blüthe angehört, und kann nur bei der Fruchtreife gelten, wo er sich zuweilen auch auffallend verändert, wie bei der Erdbeere, oder selbst erst in dieser Periode sichtbar wird, wie bei den meisten Doldenpflanzen (vergl. Fig. 1430, a. u. b.).

Der Stempelträger erscheint:

- a. als Stempelträger im engeren Sinn oder als reiner Stempelträger (Gynophorum purum), wenn er nur das Pistill trägt. Bei diesem werden wieder unterschieden:
  - α. der einstempelige oder einweibige Stempelträger (Gynophorum monogynum Mirb. — *Gynophore monogyne*), wenn er nur ein Karpell oder doch nur zu einem Ganzen zusammengewachsene Karpelle trägt: Citrus (Fig. 1286.), viele Cruciferen, z. B. Crambe (Fig. 1400.);

Synon.: Thecaphorum Ehrh., Basigynium Rich. (Soll heißen Gynobasium).

\* Gewöhnlich gibt man nur dem stiel förmigen Stempelträger diesen Namen. Streng genommen gehören aber viele sogenannte unterweibige Scheiben (Disci hypogyni) und



scheibenförmige Blumenböden (Tori De C.), z. B. bei Citrus (Fig. 1286.), Catalpa (Fig. 1408.) hierher.

\*\* Die Ausdrücke Stipes und Pedicellus, womit die stielartig verlängerte Form des Stempelträgers nicht selten belegt wird, sind hier nicht anzuwenden, da sie zur Bezeichnung ganz anderer Theile dienen.

β. der vielstempelige oder vielweibige Stempelträger (*Gynophorum polygynum* Mirb. — *Gynophore polygyne*), wenn er mehrere freie Karpellen trägt: Gomphia, Quassia (Fig. 1290.), Boragineen (Fig. 1287, a. b.), Labiaten (Fig. 1288. u. 1289.), Ranunculus, Fragaria (Fig. 1281, b.), Myosurus (Fig. 1283.).

\* Die drei zuletzt genannten und die ihnen verwandten Formen werden auch *Polyphorum* (*Polyphore*) nach Richard genannt. Bei den übrigen angegebenen Beispielen, besonders aber bei Boragineen und Labiaten, wo er eine mehr oder weniger fleischige Beschaffenheit hat, wird er von Manchen als Stempelboden oder Stempelhalter (*Gynobasis* De C. — *Gynobase*) und bei den Schnaceen, wo dieser fleischige Theil bei der Reife anschwillt, noch als Fleischboden (*Sarcobasis* De C. — *Sarcobase*) unterschieden.

\*\* Zu dem vielstempeligen Stempelträger gehört eigentlich auch der bei den Geraniaceen (Fig. 1282, a.) und Malvaceen vorkommende; welcher sich zuweilen über die Fruchtknoten scheibenförmig erweitert, und diese von oben schirmartig (umbraculiforme) bedeckt, wie bei *Lavatera trimestris* (Fig. 1291, a. b. c.).

\*\*\* Ebenso ist wohl der verkehrt kegelige Theil, welcher bei *Nelumbium* die Karpellen in bienenzelligen Vertiefungen trägt (Fig. 1292.), eher dem vielstempeligen Stempelträger beizuzählen, als dem Blumenboden (Torus), wie dieses von De Candolle (Prodr. I. 113.), oder der Stempelhülle (Perigynium), wie es von Link (Elem. philos. bot. p. 309.) geschehen ist. Er wäre dann als zahnförmiger Stempelträger (*Gynophorum polygynum alveolatum*) zu bezeichnen.

b. staubgefäßtragend (*Gynophorum staminiferum* Mirb.), wenn er außer dem Pistill auch die Staubgefäße, also die beiderlei Befruchtungsorgane trägt: *Cleome* (Fig. 1099.), *Sterculia*, *Helicteres*, *Grewia*;

Synon.: Befruchtungsträger Nees. (*Gonophorum* De C. — *Gonophore*).

\* Bei *Cleome* reicht über den Befruchtungsträger (a) noch ein einstempeliger Stempelträger oder vielleicht auch nur ein Stempelfuß (b) (vergl. d) hinaus.

c. blumentragend (*Gynophorum corolliferum* Mirb.), wenn er nebst dem Pistill zugleich die Blume und Staubgefäße trägt: *Silene*, *Lychnis* (Fig. 1100.), *Cucubalus*;

Synon.: Blumenträger (*Anthophorum* De C. — *Anthophore*).

\* Dies ist jedoch nur scheinbar, denn auf dem Verticalschnitte (Fig. 1100.) sieht man deutlich den eigentlichen stielartigen Stempelträger in der Mitte, von den an ihrem Grunde zu einer Röhre verwachsenen Blumenblättern und Staubfäden (oder von dem Torus De C.) dicht umschlossen.

Von den bisher genannten Formen des Stempelträgers, mit welchen das Pistill oder

dessen Karpellen durch Gliederung verbunden sind, wird endlich noch nach Richard unterschieden:

- d. der Stempelfuß oder Stempelstiel (*Gynopodium* — *Gynopode*), wenn der Grund des Pistills selbst stielartig verdünnt erscheint: *Capparis* (Fig. 1285.), *Hülspflanzen* (Fig. 1293.), *Salix* (Fig. 830, b.), *Helleborus* (Fig. 1090, b.);

Synon.: *Podogynium Rich.* (falsche Zusammensetzung).

\* Der Stempelfuß soll nur als eine Verdünnung des Stempelgrundes und nicht als ein besonderer mehr dem Blütenboden angehörender Theil zu betrachten seyn; er ist aber nicht immer leicht von dem einstempeligen Stempelträger (a, a.) zu unterscheiden, und wird auch nicht selten damit verwechselt, z. B. von De Candolle (*Théor. élément.* p. 406.).

Zusatz 3. In männlichen Blüten (§. 130. Nr. 6.) ist nicht selten ein unvollständig entwickeltes Pistill, ein bloßer Stempelansatz (*Rudimentum pistilli* s. *Pistillum rudimentare*) vorhanden, wie bei *Acer*, *Aesculus*, *Parietaria* (Fig. 1098, a. b.), *Simaruba* (Fig. 1294, b.) u. a. m.

Synon.: *Paracarpium Link.* *Parametrium Bernh.*

Zusatz 4. Unter Stempelhülle oder Fruchtknotenhülle (*Perigynium Link.* *Perimetrium Bernh.*) werden sehr verschiedene Theile verstanden, welche das Pistill unmittelbar umgeben und demnach immer zwischen den Staubgefäßen und dem Pistill stehen sollen.

Sie bilden z. B. einen, innerhalb der Staubgefäße stehenden Kranz (*Corona intrastaminea*), welcher aus fünf blumenblattähnlichen Blättchen besteht, bei *Diosma* (Fig. 1295.); aus zwölf lanzettlichen Schüppchen gebildet wird, bei *Sempervivum* (Fig. 1278.); einblättrig und fünfklappig ist, dabei zugleich die Honigdrüsen trägt, bei *Büttnera cordata* (Fig. 1296.). De Candolle (*Organogr. végét.* p. 484.) betrachtet diese blatt- oder schuppenförmigen Ausbreitungen als Erzeugnisse des Blumenbodens oder (*Prodr.* I. p. 486.) als unfruchtbare blumenblattartige Staubgefäße, und wenn wir die innern verbreiterten, meist antherenlosen Staubfäden von *Aquilegia* (Fig. 1126, cc.) vergleichen, welche nach Link's Definition ebenfalls hierher gehören würden, so wird uns die letztere Ansicht De Candolle's offenbar als die richtige erscheinen.

Vergleichen wir ferner die äußerst heterogenen Theile, welche von Link (*Elem. philos. bot.* p. 309. u. 310.) noch außerdem zu seinem *Perigynium* gezogen werden, und worunter wir Honigdrüsen, hypogyne Scheiben, den vielstempeligen Stempelträger von *Nelumbium*, die Blütenhüllborsten der Cyperaceen, das schlauchförmige Scheidchen bei *Carex*, die fleischige Becherhülle bei *Taxus*, u. a. m. vermengt finden, so muß uns der Begriff seiner Fruchtknotenhülle als ein ziemlich verworrener erscheinen, und es wäre vielleicht besser gethan, diesen Ausdruck bei phanerogamischen Blüten ganz zu verbannen.

## §. 143.

Der Fruchtknoten oder Eyerstock (Germen s. Ovarium) (§. 62. Nr. 2, a.) ist:

1. frei (liberum), wenn er nicht mit dem aufgewachsenen Kelche oder der Blüthenhülle bekleidet ist: Cruciferen (Fig. 1091, a. b.), Ranunculaceen (Fig. 1090, a. b.), Nymphaea (Fig. 1096.), Nuphar (Fig. 1307, a.), Tilia (Fig. 1130.), Rosa (Fig. 839.), Asclepiadeen (Fig. 1066. Fig. 1070. Fig. 1083, 1086, 1089.);

Synon.: oberer Fruchtknoten (Germen s. Ovarium superum).

2. angewachsen (adhaerens s. adnatum), wenn ihn der aufgewachsene Kelch oder die Blüthenhülle umkleidet: Philadelphus (Fig. 835, a. b.), Asarum (Fig. 996, a. b.), Leucioium (Fig. 994.), Stylidium (Fig. 1094.), Campanula (Fig. 1146.), Cornus (Fig. 1318, a.);

Synon.: unterer Fruchtknoten (Germen s. Ovarium inferum).

\*\* Nees (Handb. d. Bot. II. 295.) will noch einen freien unteren Fruchtknoten (Germen inferum liberum) unterscheiden, wenn der Kelch die Fruchtknoten ganz umschließt, ohne ihnen aufgewachsen zu seyn, wie bei Rosa. In dieser Benennung liegt aber geradezu ein Widerspruch.

3. halb angewachsen (semiadhaerens s. semiadnatum), wenn ihm der Kelch oder die Blüthenhülle nur etwa bis gegen die Mitte aufgewachsen ist: Saxifraga decipiens (Fig. 838, a. b.), S. crassifolia;

Synon.: halbunterer Fruchtknoten (Germen s. Ovarium semiinferum).

4. kugelig (globosum): Cucubalus, Primula Auricula, Citrus Aurantium (Fig. 1286.);
5. eiförmig (oviforme): Scirpus palustris (Fig. 1058, b.), Schoenus albus (Fig. 1059.), Alchemilla vulgaris (Fig. 1302.);

\* Eyrund=frugförmig (ovato-urceolatum) ist er bei Nuphar luteum (Fig. 1307, a.).

6. ellipsoidisch (ellipsoideum): Cobaea (Fig. 1407.);
7. gestreckt-ellipsoidisch (elongato-ellipsoideum), uneigentlich länglich (oblongum) genannt: Berberis (Fig. 1305, a.);
8. flachniedergedrückt, scheiben- oder fuchenförmig (plano-depressum, disciforme, s. placentiforme): Evonymus (Fig. 1299, a. b.);
9. zusammengedrückt (compressum): Veronica arvensis, Rhinanthus; flach-zusammengedrückt (plano-compressum): Polygala;
10. walzig (cylindricum): Erythraea, Chelidonium (Fig. 1298.), Glancium;
11. stielrund (teres): bei den eben genannten;
12. eckig (angulare), z. B. dreieckig (triangulare): Campanula hybrida (Fig. 1370.),

- Rumex (Fig. 1297.), Polygonum; dreiseitig (trilaterale s. trigonum): Tulipa (Fig. 1300.); sechseckig (sexangulare): Fritillaria (Fig. 1277, b.) u. f. w.
13. gedreht (tortile s. tortum): Orchis (Fig. 1007 — 1009.);
14. auf sich zurückgebogen (contorduplicatum): Angraecum caulescens (Fig. 1301.);
15. zweiknöpfig (dicoccum s. didymum): Galium (Fig. 1303.), Asperula, Sherardia, Mercurialis;
16. dreiknöpfig (tricoccum s. tridymum): Euphorbia, Ricinus, Ceanothus (Fig. 1302.);
17. fünfknöpfig (pentacoccum): Geranium (Fig. 1282.);
18. geflügelt (alatum): Acer (Fig. 1092. und 1304.), Betula;
19. vierhörnig (quadricorne): Muraldia mixta (Fig. 1306.);

Der Fruchtknoten kann noch unter sehr vielen Gestalten vorkommen. Die hier angegebenen mögen genügen, da sich nach den §. 27. B. gegebenen Ausdrücken die noch vorkommenden Formen leicht werden bezeichnen lassen.

Der Fruchtknoten ist ferner:

20. einfächerig (uniloculare), wenn er nur durch den untern geschlossenen Theil eines einzelnen Karpells (§. 62. Nr. 2.) gebildet wird, oder aus mehreren verwachsenen Karpellen entstanden ist, deren Ränder aber nicht als Scheidewände in seine innere Höhlung hineintreten: Polygonum, Rumex, Silene, Delphinium (Fig. 1276, a. b.), Sempervivum (Fig. 1278, b. c.), Berberis (Fig. 1305, b.);
21. zwei-, drei-, vier-, vielfächerig (bi-, tri-, quadri-, multiloculare), wenn er durch Verwachsung des untern Theils von mehreren Karpellen gebildet wird, wodurch Scheidewände (Dissepimenta — *Cloisons*) und Fächer (Locula s. Loculamenta — *Loges*) in seinem Innern entstehen: Antirrhinum, Cheiranthus, Acer (Fig. 1304), Iris, Fritillaria (Fig. 1277, b.), Nuphar (Fig. 1307, b.);

\* Unvollständig vielfächerig (incomplete multiloculare) ist er bei Papaver (Fig. 1373.).

\*\* De Candolle (Organogr. végét. I. 481.) nennt das Pistill mit mehrfächerigem Fruchtknoten im allgemeinen verwachsenbauchig (Pistillum gamogastrium — *Pistil gamogastre*).

\*\*\* Die Karpellen sind nicht immer mit ihrem ganzen Eyerstock zusammengewachsen, sondern zuweilen nur an ihrem Grunde, wie bei Nigella orientalis, Helleborus niger (Fig. 1090, b.), oder bis etwa zu ihrer Mitte, wie bei Nigella arvensis (Fig. 1309, a.), wo dann der Fruchtknoten, als Ganzes betrachtet, von Manchen getheilt (partitum) und gespalten (fissum), hier z. B. fünftheilig und fünfspaltig genannt wird. Oft sind die zu einem Fruchtknoten gehörigen Karpellen oder Fächer ganz getrennt (Carpella distincta), wie bei den meisten Boragineen (Fig. 1287.), und Labiatis (Fig. 1288. und 1289.), wo der einzelne Griffel gewöhnlich ganz frei zwischen denselben steht und nur bei wenigen, z. B. bei Omphalodes (Fig. 1311, b.) und Heliotropium (Fig. 1310, b.) bis über seinen Grund mit den Karpellen verwachsen ist.

22. fruchtbar (foecundum), wenn er Eichen (Ovula) (§. 146.) enthält, welche sich wirklich zu Samen ausbilden können, in so fern sie gehörig befruchtet werden;

Nach der Zahl der Eichen ist er: einseitig (uniovulatum): Polygonum, Rumex; zweiseitig (biovulatum): Galium (Fig. 1303.), Mercurialis, Acer (Fig. 1304.), Berberis (Fig. 1305, b.); dreis-, vier-, vieleitig (bi-, tri-, multiovulatum): Euphorbia, Asclepiadeen (Fig. 1086.), Stylidium (Fig. 1094.);

\* Bei dem mehrfächerigen Fruchtknoten gibt man auch wohl die Zahl der Eichen in den einzelnen Fächern an, und unterscheidet ein-, zwei-, vieleitige Fächer (Loculi uni-, bi-, multiovulati).

23. unfruchtbar (sterile), wenn er keine oder einer weiteren Ausbildung unfähige Eichen enthält.

\* Er fällt dann eigentlich mit dem Stempelansatz (Rudimentum pistilli) (§. 142. Zuf. 3.) zusammen.

## §. 144.

Der Griffel (Stylus) (§. 62. Nr. 2. b.) kommt vor:

a. nach seiner Lage:

1. endständig (terminalis s. apicalis), auf der Spitze des Fruchtknotens stehend: Delphinium (Fig. 1276.), Citrus (Fig. 1286.), dann Fig. 1323 — 1327.;
2. seitenständig oder seitlich (lateralis), neben der Spitze des Fruchtknotens stehend: Fragaria (Fig. 1281, b. c.), Rubus, Anacardium (Fig. 1424, a.);
3. grundständig (basilaris s. basalis), am Grunde des Fruchtknotens stehend: Alchemilla (Fig. 1312.), Dorstenia (Fig. 784.), Labiaten (Fig. 1289, b.), Boragineen (Fig. 1287, b.);

\* Bei den beiden erstgenannten entspringt der Griffel nie ganz an dem Grunde des Fruchtknotens und wird daher eigentlich mit über dem Grunde befestigt oder fast grundständig (supra basin affixus s. subbasilaris) bezeichnet.

\*\* Bei den Labiaten und Boragineen sind die Eyerstöcke der Karpellen (d. h. die Fächer des Fruchtknotens) getrennt, ihre Griffel dagegen in einen verwachsen, der sich zwischen ihren Basen aus einem scheibenförmigen Stempelboden (Gynobasis *De C.*) (vergl. §. 142. Zuf. 2. a. β. \*) erhebt, aber durch seine Gefäßbündel mit allen Eyerstöcken in Verbindung steht. Es findet sich hier ein vierkarpelliges eingriffeliges oder nach De Candolle verwachsengriffeliges Pistill (Pistillum tetracarpellatum monostylum s. gamostylum), dessen Griffel von Nees (Handb. d. Bot. II. 286.) als Bodengriffel (Stylus receptacularis), und wenn der Stempelboden unter den Karpellen stielartig verschmälert ist, wie bei Scutellaria (Fig. 1289, a. b.), als Trägergriffel (Stylus gynophorianus) unterschieden wird. In manchen Fällen, wie bei Omphalodes linifolia (Fig. 1311, b.), weniger bei Heliotropium (Fig. 1310, b.), ist der Griffel mit den Eyerstöcken der Karpellen schon über seinem Grunde verwachsen, wodurch der Uebergang zu einem vierfächerigen Fruchtknoten mit endständigem Griffel gegeben ist.

Bemerkung 1. Die getrennten Karpellen der Labiaten und Boragineen werden von Nees (a. a. O. 298.) als gefellte (Germina consociata), und von Mirbel als kopflose Fruchtknoten (Germina acephala) bezeichnet.

b. nach seiner Richtung:

4. aufrecht (erectus): Delphinium (Fig. 1276), Sempervivum (Fig. 1278.), Geranium (Fig. 1282.);
5. abwärts geneigt oder gesenkt (declinatus): Funkia ovata (Fig. 1002.), Cobaea, Dictamnus, Lilium Martagon (Fig. 1277.);
6. aufsteigend (adscendens): Salvia pratensis (Fig. 1314.), Teucrium;
7. gerade (rectus): Acer (Fig. 1304.), Cornus (Fig. 1318.);
8. gebogen oder gekrümmt (arcuatus s. curvatus): Citrus Aurantium (Fig. 1286.), Diosma crenatum (Fig. 1295.);
  - a. aufwärts oder einwärts gekrümmt (incurvatus): Apios tuberosa (Fig. 1313.);
 

\* Hier kann er auch sichelförmig (falcatus) und das ganze Pistill S-förmig (Pist. sigmoideum) genannt werden.
  - b. abwärts, auswärts oder rückwärts gekrümmt (recurvatus): Galium Molugo (Fig. 1303.), Coriandrum (Fig. 1320.);
9. zurückgeschlagen (reflexus): Rumex (Fig. 1297.);
10. gekniet (geniculatus): Geum (Fig. 1315.);
11. hakig (hamatus): Ranunculus acris, Maranta arundinacea (Fig. 1151, b.), Colutea (Fig. 1293.), Platanus (Fig. 1344.);
12. schneckenförmig gerollt (circinalis): Elaeagnus (Fig. 1414.);
13. schraubenförmig (spiralis): Phaseolus multiflorus (Fig. 1306.), Spartium scoparium;
14. gedreht (tortus): Nigella (Fig. 1309, a. b.);
  - c. nach der Größe, wird der Griffel mit den Staubgefäßen, seltner mit den Blumen verglichen, ob er von gleicher Länge, kürzer oder länger ist als diese.
 

Doch wird er auch noch nach seiner Größe im Allgemeinen bezeichnet und heißt:
15. sehr lang (longissimus): Zea Mays;
16. lang (longus): Cobaea, Geranium macrorhizon (Fig. 1282.);
17. kurz (brevis): Convallaria majalis (Fig. 1102.), Delphinium Consolida (Fig. 1276, a.);
18. sehr kurz (brevissimus): Ranunculus, Anthriscus Cerefolium (Fig. 1321.);
19. fehlend (nullus): Nymphaea (Fig. 1096.), Tulipa (Fig. 1300.), Berberis (Fig. 1305, a. b.), Nuphar (Fig. 1307.), Papaver (Fig. 1342. u. 1343.);
- d. nach der Zahl:
20. einzeln (unicus), wenn das Pistill nur mit einem Griffel versehen ist: Delphinium (Fig. 1276, a.), Fritillaria (Fig. 1277.), Citrus (Fig. 1286.);

\* Dieses ist jedoch eigentlich nur da der Fall, wo das Pistill aus einem einzigen Karpell gebildet wird, wie bei Delphinium Consolida (Fig. 1276.) und Delphinium Ajacis. Jedes mehr-

fächerige (aus mehreren verwachsenen Karpellen gebildete) Pistill (wie Fig. 1277, a. Fig. 1280. Fig. 1282, a.) ist nur scheinbar eingriffelig (Pistill. monostylum) und es sind immer mehrere Griffel zusammengewachsen. Daher ist in diesen Fällen die Unterscheidung verwachsengriffelig (gamostylum *De C.*) ganz richtig.

21. zwei, drei, vier, fünf, viele (Styli duo, tres, quatuor, quinque, plures): Saxifraga (Fig. 838), Doldenpflanzen (Fig. 1320. u. 1321.), Euphorbia, Rumex (Fig. 1297.), Statice, Lychnis (Fig. 1100.);

\* Dadurch erhalten wir den Begriff des zwei-, drei-, vier-, fünf-, vielgriffeligen Pistills, (Pistillum di-, tri-, tetra-, penta-, polystylum).

Bemerkung 2. Die Zahl der Griffel entspricht immer der Zahl der Karpellen oder der Fächer des Fruchtknotens. Wo die Karpellen getrennt sind, sind es auch meistens ihre Griffel; selbst in vielen Fällen, wo die Karpellen verwachsen, bleiben die Griffel frei, wie bei Lychnis (Fig. 1100.), Saxifraga (Fig. 838.), Doldenpflanzen etc. Häufig verwachsen dann aber auch die Griffel und es entsteht das scheinbar eingriffelige Pistill (Nr. 20. \*). Bei Boragineen und Labiaten sind aber umgekehrt bei getrennten Karpellen die Griffel verwachsen. (Fig. 1287 — 1289.);

e. nach der Gestalt und sonstigen Bildung:

22. fädlich (filiformis): Zea Mays, Lychnis Viscaria (Fig. 1100), Salvia pratensis (Fig. 1314.);  
 23. pfriemlich (subulatus): Stratiotes aloides, Sedum Telephium (Fig. 1279.);  
 24. walzig (cylindricus): Citrus (Fig. 1286.);  
 25. kolbig oder keulenförmig (clavatus): Cornus sanguinea (Fig. 1318.), Viola tricolor (Fig. 1317.);  
 26. kegelig (conicus): Coriandrum (Fig. 1320.);

Zusatz 1. Bei den Doldenpflanzen, wo sich die Griffel an ihrem Grunde meist scheibenförmig erweitern und dadurch den Fruchtknoten von oben bedecken, wird diese erweiterte Basis der Griffel Griffelfuß oder Griffelpolster (Stylopodium *Hoffm.* — *Stylopoide*) genannt: (Fig. 1320. u. 1321.);

27. kantig (angularis):

ä. dreikantig (triangularis): Lilium (Fig. 1277, a.), Fritillaria;

28. dick (crassus): Citrus (Fig. 1286.), Cucurbita, Aristolochia (Fig. 1328.);  
 29. verflacht (applanatus) und verbreitert (dilatatus): Lathyrus (Fig. 1326.); dabei blattartig (foliaceus), bei Vella (Fig. 1324.) oder blumenblattartig (petaloideus), bei Iris (Fig. 1323.), Canna (Fig. 1325.);

\* Bei Canna kann er auch noch näher durch schwerdtförmig (ensiformis) bezeichnet werden.

30. zwei-, drei-, vier-, fünf-, vielspaltig (bi-, tri-, quadri-, quinque-, multifidus): Salicornia, Ribes rubrum (Fig. 1308.), Iris (Fig. 1323.), Philadelphus (Fig. 835 a. b.), Hibiscus, Malva (Fig. 1280.);

31. getheilt (partitus), z. B. zweitheilig (bipartitus): *Ribes Grossularia* (Fig. 1327.), *Casuarina*, *Drosera rotundifolia* (Fig. 1353.); vielttheilig (multipartitus), *Lavatera trimestris* (Fig. 1291, a.);
32. wiederholt gabelig (dichotomus) oder eigentlich doppelt zweispaltig (bis bifidus): *Salix pentandra* (Fig. 1322.);

Die letzte Gabeltheilung wird hier aber schon durch die Narben gebildet.

\* Bei Nr. 30, 31. und 32. sind die Theile des Griffels immer als die Enden eben so vieler an ihrem Grunde verwachsenen Griffel zu betrachten (vergl. Nr. 20. \*).

33. dicht (solidus): *Geranium*, *Acer* (Fig. 1304.);
34. röhrig, hohl (fistulosus); *Lilium*, *Fritillaria*, *Citrus*, *Viola*;

f. nach der Bekleidung:

35. kahl (glaber): (Fig. 1276 — 1306.);
36. zottig (villosus): *Ribes Grossularia* (Fig. 1327.), *Lathyrus articulatus* (Fig. 1326.);

\* drüsig-zottig (glanduloso-villosus): *Platanus* (Fig. 1344.);

37. bartig (barbatus): *Colutea* (Fig. 1293.).

Zusatz 2. Wenn der Griffel an seinem obern Theile dicht mit Haaren besetzt ist, welche beim Öffnen der Antheren die Pollenkörner zwischen sich aufnehmen, so werden sie als Sammelhaare oder Kehrhaare (*Pili collectores* — *Poils balayeurs Cassin.*) unterschieden. Sie finden sich besonders bei *Campanula* (Fig. 1145.), bei den Korbblüthigen und Leguminosen (Fig. 1293. u. 1326.).

g. nach der Dauer:

38. bleibend (persistens) und zwar:

a. fortwachsend (vegetus, excrescens): *Nigella* (Fig. 1309, b.), *Vellä*, *Saxifraga*, *Clematis* (Fig. 1483.);

b. welkend (marcescens): *Passiflora*, *Rosa*, *Boragineen*;

c. abfallend (deciduus): *Prunus*, *Vitis*;

h. nach seiner Verwachsung:

39. mit der Blume und den Staubfäden an seinem Grunde verwachsen (cum corolla et filamentis basi connatus): *Canna* (Fig. 1325.);
40. mit den Staubgefäßen an der Seite verwachsen (cum staminibus latere connatus), eigentlich die Staubbeutel dem Griffel seitlich angewachsen (*Antherae stylo lateraliter adnatae*): *Aristolochia* (Fig. 1328, a.);
41. mit den Staubgefäßen an seiner Spitze verwachsen (cum staminibus apice connatus): bei Orchideen (Fig. 1329, 1331, 1333, 1334, 1335, 1337, 1338 und 1341.).



**Zusatz 3.** Der in der Blüthe der Orchideen vorkommende Theil, welcher durch die Verwachsung des Griffels und der Narbe mit den Staubgefäßen gebildet wird, heißt **Griffelsäule** (*Gynostemium Rich.*).

Synon.: Säule, Befruchtungssäule, Genitaliensäule, Narbenstübe (*Columna, Columna genitalium, Stylus columnaris, Anthophorium*).

Es lassen sich daran unterscheiden:

- a. der Griffeltheil (*Pars stylina*), welcher nur bei manchen Gattungen, z. B. bei *Bletia* (Fig. 1329, aa.), *Listera* (Fig. 1331, a. Fig. 1333, a.), *Neottia* (Fig. 1335, a.), *Cypripedium* (Fig. 1339, a.) noch deutlich zu erkennen, bei andern aber, wie bei *Orchis* (Fig. 1334. u. 1341.), *Gymnadenia* (Fig. 1337.) und *Ophrys* (Fig. 1338.), nicht mehr zu unterscheiden ist;
- b. die Narbe (*Stigma*), welche am obern Ende des Griffeltheils, wo dieser vorhanden, befindlich, immer aber nach außen gegen die Honiglippe gerichtet ist (Fig. 1330, b. Fig. 1331, b. Fig. 1332, b. Fig. 1333, b. Fig. 1334, a. Fig. 1335, b. Fig. 1337, a. Fig. 1338, a. Fig. 1339, b. Fig. 1340, b.);

An der Narbe werden nach Richard unterschieden:

- α. der Narbenfleck (*Gynizus*), der Theil derselben, welcher mit einer flebrigen, glänzenden Feuchtigkeit überzogen ist: alle bei b angegebenen Stellen.
- β. das Schnäbelchen (*Rostellum*), der oberste über dem Narbenfleck befindliche Fortsatz, welcher häufig schnäbelförmig verschmälert, wie bei *Orchis* (Fig. 1334, b.) und *Neottia* (Fig. 1335, c. Fig. 1336, a.), zuweilen aber auch breiter und mehr in Form eines Plättchens (*lamelliforme*) erscheint, wie bei *Bletia* (Fig. 1329, b. Fig. 1330, c.) und *Listera* (Fig. 1331, c. Fig. 1332, c. Fig. 1333, c.);
- γ. das Beutelchen (*Bursicula*), der Endtheil des Schnäbelchens, wenn er sackförmig ausgehöhlt ist und die Pollenhalter (§. 140. B. Zus. 2. l. t.) einschließt: bei *Orchis* (Fig. 1334, c.), wo es ganz (*integra*) und zweifächerig (*bilocularis*) ist, bei *Ophrys* (Fig. 1338, bb.), wo das Schnäbelchen in zwei Beutelchen gespalten (*Rostellum fissum in binas bursiculas*) genannt wird;

\* Da die Klebdrüse (*Proscolla*) ursprünglich dem Schnäbelchen der Narbe anhängt, und sich erst später den Pollenmassen anlebt (vergl. §. 140. B. Zus. 2. l. t. \*), so wird sie von Richard auch als zur Narbe gehörig angenommen.

- c. der Staubgefäßtheil (*Pars staminea*), die Theile, woraus er besteht, sind:
  - α. der Träger (*Filamentum*), welcher nur bei manchen Gattungen, z. B. bei *Neottia* (Fig. 1335, d.), *Cypripedium* (Fig. 1339, cc. Fig. 1340, cc.), unter dem Staubbeutel zu erkennen ist:

\* Bei *Cypripedium* sind eigentlich drei solcher Träger in d. (Fig. 1340.) verwachsen und dieser monadelphische Träger hat von Richard noch den besondern, jedoch entbehrlichen Namen *Synema* (Bindetheil, Bindefaden?) erhalten.

- β. der Staubbeutel (*Anthera*), welcher bald mit einem breiten, verschiedentlich gestalteten *Connectiv* versehen ist und dessen Fächer sich in eine Längsspalte öffnen: bei *Listera* (Fig. 1334, d. Fig. 1332, dd. Fig. 1333, d.), bei *Orchis* (Fig. 1334, dd. Fig. 1341, bb.), *Neottia* (Fig. 1335, e.), *Gymnadenia* (Fig. 1337, bb.), *Ophrys* (Fig. 1338, cc.), oder in die Quere aufspringen, bei *Cypripedium* (Fig. 1339, dd.), bald nur dünne Scheidewände enthält und sich deckelartig auflöst, bei *Bletia* (Fig. 1329, c. Fig. 1330, d. Fig. 1186.), und *Centrosia* (Fig. 1264, a.). Er enthält die §. 140. (B. Zuf. 2. I.) angegebenen verschieden gebildeten Pollenmassen: (Fig. 1331, f. Fig. 1333, ff. Fig. 1334, f. Fig. 1335, f. Fig. 1337, f. Fig. 1338, f.).

\* Bei *Orchis*, *Gymnadenia* u. a. m. finden sich auf den Seiten am Grunde des vollständig entwickelten Staubbeutels noch zwei kleine oft drüsig-schärflche Höckerchen (Fig. 1334, ee. Fig. 1341, cc. Fig. 1337, cc.), welche als fehlgeschlagene Staubgefäße zu betrachten und von Richard *Staminodien* (*Staminodia*) genannt worden sind.

Bei *Cypripedium* (Fig. 1339. u. 1340.) sind dagegen diese beiden seitlichen Staubgefäße ausgebildet, und mit vollkommenen zweifächerigen *Antheren* versehen, über welche das *Connectiv* (ee) sich hornförmig verlängert, während von dem mittleren Staubgefäß das große, eyrunde, antherenlose *Connectiv* (ff) hinter der Narbe als *Staminodium* betrachtet werden muß.

- γ. die Antherengrube (*Androclinium*), eine Vertiefung über oder hinter der Narbe, in welcher bei manchen Gattungen, z. B. bei *Listera* (Fig. 1331, e. Fig. 1333, e.) und *Bletia* (Fig. 1329, e. Fig. 1330, c.) der Staubbeutel liegt, und welche oft, wie in den genannten Beispielen, durch einen gewölbten Fortsatz des Griffeltheils von hinten geschlossen wird.

\* Der von Richard dafür angegebene Ausdruck *Clinandrium* ist einer von den vielen, welche ihrer verkehrten Zusammensetzung wegen in die Acht zu erklären sind.

Bemerkung 3. Ueber die Pollenmassen (*Massae pollinis*) und den Pollenhalter (*Retinaculum*) der Orchideen ist das Nähere (§. 140. B. Zuf. 2. I.) angegeben.

Zusatz 4. Bei *Centrosia* ist die ganze Griffelsäule von einer aus dem Grunde der Honiglippe gebildeten Röhre (Fig. 1264, c.) umschlossen: bescheidete Griffelsäule (*Gynostenum vaginatum*).

#### §. 145.

Die Narbe (*Stigma*) (§. 62. Nr. 2. c.) befindet sich zwar meist am oberen Theil des Griffels, doch nicht immer gerade auf dessen Spitze. Sie ist jedesmal an den Drüsen, Pa-

pillen- oder Saughärchen kenntlich, welche sie überkleiden und die zur Zeit der Befruchtung gewöhnlich mit der schmierigen Narbenfeuchtigkeit überzogen sind.

Synon.: Griffelschwammwulst (*Spongiola pistillaris*).

Sie heißt:

a. nach ihrer Lage und Richtung:

1. end- oder gipfelständig (terminale): *Fritillaria* (Fig. 1277, a.), *Citrus* (Fig. 1286.).

\* Wenn der Griffel fehlt und die Narbe unmittelbar dem Fruchtknoten aufliegt, so wird sie sitzend (sessile) genannt: *Capparis* (Fig. 1285.), *Nymphaea* (Fig. 1096.), *Papaver* (Fig. 1342. und 1343.).

2. seitlich (laterale): *Delphinium*, *Consolida* (Fig. 1276, a.), *Muraltia mixta* (Fig. 1306.), *Sparganium*, *Platanus* (Fig. 1344.), *Orchideen* (Fig. 1330, b. Fig. 1331, b. Fig. 1332, b. Fig. 1333, b.);
3. querliegend (transversum): *Bletia* (Fig. 1330, b.), *Listera* (Fig. 1333, b.), *Iris* (Fig. 1323, a.);

\* Bei *Iris* sind die Blumenblattartigen Zipfel des Griffels zweilippig, mit einer größeren obern und einer sehr kurzen untern Lippe. In der dadurch entstehenden Querspalte (a) liegt die Narbe, welche daher besser in einer Querspalte verborgen (in fissura transversali reconditum) genannt werden kann.

4. gerade (rectum): *Drosera* (Fig. 1353.);
5. hakenförmig (hamatum s. uncinatum): *Liriodendron* (Fig. 1284.), *Colutea* (Fig. 1283.), *Platanus* (Fig. 1344.);

\* Dabei etwas eingerollt (subinvolutum): *Maranta* (Fig. 1151, b.).

6. auswärtsgekrümmt (recurvatum): *Geranium macrorhizon* (Fig. 1282, a.), *Campanula Trachelium* (Fig. 1145.), *Campanula liliifolia* (Fig. 1413, a.);
7. zurückgerollt (revolutum): *Epilobium grandiflorum* (Fig. 1345.);
8. schneckenförmig-eingerollt (circinatum): *Elaeagnus* (Fig. 1414.), (wenn man nämlich hier den oberen Theil des Griffels für die Narbe nehmen will), *Phyteuma spicatum* (Fig. 960.);

\* Bei Nr. 6. u. 7. sind es eigentlich die einzelnen Zipfel der Narbe, welche sich zurückbiegen und rollen.

9. gedreht (tortum): *Nigella arvensis* (Fig. 1309, a. b.);

b. nach ihrer Größe:

10. sehr groß (maximum): *Nymphaea* (Fig. 1096.), *Papaver orientale* (Fig. 1343.), *Hura crepitans* (Fig. 1346.);
11. groß (magnum): *Citrus* (Fig. 1286.), *Tulipa* (Fig. 1300.), *Aristolochia* (Fig. 1328, a. b.);

12. klein (minutum): Oxalis (Fig. 1103.), Capparis (Fig. 1285.), Doldenpflanzen (Fig. 1320. u. 1321.), Ribes Grossularia (Fig. 1327.);
13. unkenntlich, verwischt (obsoletum, oblitteratum): Sempervivum (Fig. 1278.), Malva (Fig. 1280.), Symphytum (Fig. 1287, a. b.);

\* Die kleine und unkenntliche Narbe, welche gewöhnlich ganz auf der Spitze des Griffels sitzt, nennt man häufig nur nach der Endigung des letztern: spitz (acutum): bei Sempervivum (Fig. 1278, a. b.), Sedum (Fig. 1279.), und stumpf (obtusum): bei Malva (Fig. 1280.), Fragaria (Fig. 1281, a. b. c.), Symphytum (Fig. 1287, a. b.).

Bemerkung 1. Man kann auch noch näher angeben, ob die Narbe so lang als der Griffel (stylo aequale): Andropogon hirtus (Fig. 1363.), länger (stylo longius): Scirpus palustris (Fig. 1058, b.), oder kürzer als dieser (stylo brevius) ist, wie in den meisten Fällen.

c. nach der Zahl:

14. einzeln (unicum): (Fig. 1276. Fig. 1277, a.);

\* Hier gilt dasselbe, was von dem Griffel (§. 144. Nr. 20. \*) gesagt worden ist.

15. zu zweien, dreien bis vielen (Stigmata bina, terna, plura), wenn bei dem sogenannten gespaltenen oder getheilten Griffel (§. 144. Nr. 30. u. 31.) die Narben auf den Griffelästen sitzen: Ribes (Fig. 1308. u. 1327.), Iris (Fig. 1323.), Malva (Fig. 1280.);

d. nach der Zertheilung:

16. einfach (simplex): Citrus (Fig. 1286.), Berberis (Fig. 1305.), Nuphar (Fig. 1307.);
17. zweilappig (bilobum): Scrophularia, die meisten Cruciferen (Fig. 1369. Fig. 1400.), Lobelia (Fig. 1366.);

\* Bei kürzern Lappen wird sie auch ausgerandet (emarginatum), und wenn sie dick und rund erscheinen zweiknöpfig (dicocum) genannt, wie bei Berteroa (Fig. 1090, a. b.).

18. dreilappig (trilobum): Convallaria (Fig. 1102.), Lilium (Fig. 1277, c.), Tulipa (Fig. 1300.);

\* Wenn die Lappen wenig vorspringend sind, so heißt man die Narbe auch dreikantig (trigonum): Yucca aloifolia (Fig. 1347.).

19. vierlappig (quadrilobum): Calluna (Fig. 1402.);
20. fünf lappig (quinelobum): Sterculia, Tilia (Fig. 1130.);
21. sechs lappig (sexlobum): Asarum (Fig. 1348.);
22. zwei-, drei-, vier-, fünf-, sechs-, vielspaltig (bi-, tri-, quadri-, quinquæ-, sexmultifidum): Labiaten (Fig. 1288. u. 1314.), Acer (Fig. 1304.), Crocus (Fig. 1352, a.), Campanula Trachelium (Fig. 1145.), Camp. liliifolia (Fig. 1413.), Epilobium (Fig. 1345.), Geranium macrorhizon (Fig. 1282.), Simaruba amara (Fig. 1294, a.), Aristolochia (Fig. 1328, b.), Acalypha (Fig. 1349.);

\* Bei *Sideritis* (Fig. 1351.) sind die Zipfel der zweispaltigen Narbe ungleich und der eine umgibt den andern scheidenartig (*lacinia altera — inferior — vaginans alteram — superiorem*).

\*\* Wenn die Lappen oder Zipfel breitlich und dünn sind, so heißt die Narbe plättchenartig (*lamellatum*), z. B. zweiplattig (*bilamellatum*), bei *Gratiola* (Fig. 1350.), *Bignonia*, *Digitalis*.

\*\*\* Die Lappen und Zipfel können selbst wieder getheilt seyn, z. B. ferkzählig (*laciniae crenulato-dentatae*), bei *Crocus sativus*; eingeschnitten (*incisae*) und ausgebissenswimperig (*eroso-ciliatae*), bei *Crocus vernus* (Fig. 1352, a. b.).

Bemerkung 2. Sowohl die gelappten und gespaltenen, als auch die von den Griffelästen getragenen und gesenderten Narben werden von Rees (Handb. der Bot. II. 279.) als mehrfache Narbe (*Stigma multiplex*) betrachtet. Bei ihm sind daher die Ausdrücke *Stigma bi-, trilobum, bi-, trifidum, Stigmata bina, terna etc.* synonym mit *Stigma duplex, triplex etc.*

Es ist gewiß, daß bei weitem die meisten so genannten gelappten und gespaltenen Narben aus eben so vielen einzelnen Narben bestehen, welche mehr oder weniger getrennt bleiben, während die Griffel in ihrer ganzen Länge mit einander verwachsen sind. Darum scheint es aber auch richtiger (wenn man doch die Sache bezeichnen will, wie sie ist), in diesen Fällen die Zahl der Narben geradezu anzugeben, als den Ausdruck mehrfach zu gebrauchen.

#### e. nach der Gestalt und sonstigen Bildung:

23. haarförmig (*capilliforme s. capillare*) und fadenförmig (*filiforme*): *Zea Mays*, *Bambusa* (Fig. 1057.), *Casuarina*, *Lychnis Viscaria* (Fig. 1100.);
24. linealisch (*lineare*): *Nigella* (Fig. 1309.), *Campanula Trachelium* (Fig. 1145.), *Geranium macrorrhizon* (Fig. 1282, a.), *Simaruba* (Fig. 1294, a.);
25. pfriemlich (*subulatum*): *Tripsacum*, viele Labiaten (Fig. 1288. u. 1314.);

In den Beispielen der beiden letztern Nummern sind es eigentlich die Zipfel sogenannter zertheilter Narben, welche die genannten Gestalten haben.

26. kegelig (*conicum*): *Heliotropium* (Fig. 1310.), *Apocynum* (Fig. 1319.);
27. keulenförmig oder kolbig (*clavatum*): *Drosera rotundifolia* (Fig. 1353.);
28. zusammengedrückt (*compressum*): *Fumaria* (Fig. 1356.), *Corydalis* (Fig. 1354. u. 1355.);

\* Sie ist dabei rundlich (*subrotundum*) und beiderseits vierzählig (*utrinque quadri-dentatum*), bei *Corydalis fabacea*, *Corydalis tuberosa* (Fig. 1354.); halbmondförmig (*semilunatum s. lunulatum*) bei *Corydalis lutea* (Fig. 1355.); fast zweifnöpfig oder gedoppelt (*subdidymum*) oder zweilappig (*bilobum*), bei *Corydalis Halleri* (Fig. 1115.); stumpfdreizählig (*obtusè tridentatum*), bei *Fumaria officinalis* (Fig. 1356.).

29. blumenblattartig (*petaloideum*): *Canna* (Fig. 1325.); wo sie zugleich mit dem Griffel schwerdförmig (*ensiforme*) erscheint;
30. deltaförmig (*deltoidium*): *Cypripedium* (Fig. 1339, b.);

31. kugelig (globosum): *Hibiscus*, *Alchemilla* (Fig. 1312.), *Viola tricolor* (Fig. 1317.);

\* Wenn eine einzelne kugelige oder fast kugelige Narbe von einem Griffel getragen wird, so nennt man sie häufig auch kopfförmig (capitatum), wie bei den genannten, ferner bei *Citrus* (Fig. 1286.), *Primula*, *Scopolina* (Fig. 1404.).

32. halbkugelig (hemisphaericum): *Caladium* (Fig. 1357.), *Scopolina* (Fig. 1404.);

33. niedergedrückt (depressum): *Cornus sanguinea* (Fig. 1318, a. b.);

34. freisrund (orbiculare): *Daphne Mezereum*, *Berberis* (Fig. 1305.), *Nuphar* (Fig. 1307.);

\* Die ungestielte freisrunde Narbe (in den angegebenen Beispielen) wird auch wohl scheibenförmig (disciforme) genannt.

35. schildförmig (peltatum): *Rumex* (Fig. 1297.), *Hura* (Fig. 1346.), *Asclepias* (Fig. 1358, a.), *Stapelia* (Fig. 1083. u. 1086.);

\* Bei den beiden letztern ist die Narbe zweien Griffeln gemeinschaftlich (commune) und wird von der Stempeldecke (§. 135. Zus. 2. \*) getragen (vergl. noch Fig. 1066, 1070, b. und 1089.).

\*\* Bei *Nerium* ist die Narbe kurzwalzig (breve cylindricum) und abgestutzt (truncatum) (Fig. 1359.). Bei *Vinca* ist sie ringförmig oder besser rollenförmig (annuliforme s. orbiforme) und trägt auf einem kegelligen Fortsatze einen kopfigen Haarbüschel (Fig. 1360). In beiden Fällen ist die Narbe nicht schildförmig zu nennen, wie dieses in manchen Schriften geschieht.

\*\*\* Sowohl die schildförmige als die scheibenförmige Narbe wird, wenn sie eine bedeutende Größe hat, ausgebreitet oder verbreitert (dilatatum) genannt, welcher Ausdruck aber hier nicht ganz passend ist.

36. strahlig (radiatum), wenn die schildförmige oder scheibenförmige Narbe durch erhabene oder vertiefte Streifen oder auch durch die Theilung des Randes strahlig erscheint: *Nuphar* (Fig. 1307.), *Nymphaea* (Fig. 1096.), *Papaver* (Fig. 1342. u. 1343.);

Man kann sie hier noch unterscheiden als:

a. strahlig-gekerbt (radiato-crenatum): *Papaver orientale* (Fig. 1343.);

b. strahlig-eingeschnitten (radiato-incisum): *Nymphaea* (Fig. 1096.), *Hura* (Fig. 1346.);

ferner nach der Zahl der Strahlen als:

c. vier-, fünf- bis zwanzigstrahlig, vielstrahlig (quadri-, quinque-, viginti-radiatum, multiradiatum): *Papaver Argemone* (Fig. 1342.), *Papaver Rhoeas*, *Papaver orientale* (Fig. 1343.), *Papaver somniferum*, *Nuphar luteum* (Fig. 1307.), *Nymphaea alba* (Fig. 1096.), *Hura crepitans* (Fig. 1346.);

\* Bei *Papaver Argemone* und *Nuphar* sind endlich die Strahlen flach ausgebreitet (Radii plano-patentes), bei *Nymphaea* dagegen aufsteigend (adscendentes).

\*\* Die schildförmig-strahlige Narbe wird zuweilen auch sternförmig (stellatum) genannt, z. B. bei *Artemisia campestris* (Fig. 1362.) und *Art. vulgaris* (Fig. 1361.), wo jedoch die Sternform nur durch das dichte Zusammenschließen zweier Narben hervorgebracht wird. Die einzelnen Narben sind halbkreisförmig und bei der erstern vier-, bei der letztern dreistrahlig (semiorbicularia, quadri- et triradiata).

- 37. genabelt (umbilicatum): *Citrus* (Fig. 1286.), *Berberis* (Fig. 1305, a.), *Nuphar* (Fig. 1307, a.), *Hura* (Fig. 1346.);
- 38. trichterig (infundibuliforme): *Amomum* (Fig. 1150, b.);
- 39. durchbohrt (perforatum): *Viola tricolor* (Fig. 1317.);

\* Sie ist zugleich durch ein kleines Lappchen kurzlippig (breviter labiatum).

- 40. kappenförmig (cucullatum): *Crocus vernus* (Fig. 1352, a. b.);

f. nach der Oberfläche und Bekleidung:

- 41. höckerig (tuberculatum): *Apocynum* (Fig. 1319.), *Nerium* (Fig. 1359.);

\* Auf diesen Höckerchen liegen die Staubfäden, wie angeheftet, der Narbe auf, zu welchem Ende sie bei *Nerium* mit eigenen kurzen Fortsätzen (vergl. S. 139. Nr. 50. \*\* Fig. 1203, a. b.) versehen sind.

- 42. weichwarzig (papillosum): *Myriophyllum*, *Cornus* (Fig. 1318, a. b.), *Caladium* (Fig. 1357.);
- 43. drüsig (glandulosum): *Platanus* (Fig. 1344.);

Eigentlich drüsig-zottig (glanduloso-villosum). Drüsig nennt man auch oft die weichwarzigen Narben (Nr. 42.) und andere, die überhaupt einen deutlich drüsigen Bau haben, z. B. bei *Citrus* (Fig. 1286.), *Geranium* (Fig. 1282, a.), *Fragaria* (Fig. 1281, c.), *Muraltia* (Fig. 1306.), *Epilobium* (Fig. 1345.), *Yucca* (Fig. 1347.).

- 44. glatt (laeve): Labiaten (Fig. 1288. u. 1314.), Orchideen (Fig. 1330, b. Fig. 1333, b. Fig. 1334, a. Fig. 1337, a.);
- 45. gewimpert (ciliatum): *Rumex* (Fig. 1297.), *Monotropa Hypopithys*;
- 46. zottig (villosum): *Tripsacum*, *Nardus* (Fig. 1042.), *Scirpus palustris* (Fig. 1058, b.);
- 47. sammethaarig (velutinum): *Glaucium*, *Papaver Argemone*, *Papaver orientale* (Fig. 1343.);

Nur die Strahlen sind hier sammethaarig.

- 48. federig (plumosum): viele Gräser, z. B. *Lolium* (Fig. 1036, a.), *Bromus* (Fig. 1051.), *Stipa Calamagrostis* (Fig. 1056.);
- 49. sprengwedelig (aspergilliforme), wenn die Haare nur gegen die Spitze hin sitzen: *Briza*, *Andropogon* (Fig. 1363.), *Hierochloa australis* (Fig. 1364.);
- 50. pinselförmig (penicillatum s. penicilliforme), wenn die Haare nur einen Büschel auf der Spitze selbst bilden: *Parietaria* (Fig. 1365.);

51. kahl (glabrum): Nymphaea (Fig. 1096.), Nuphar (Fig. 1307.), Labiaten (Fig. 1288. Fig. 1307. Fig. 1351.) u. f. w.;
52. schmierig (viscosum), mit der Narbenfeuchtigkeit (§. 62. Nr. 2, c.) bedeckt; bei den meisten Pflanzen zur Zeit der Befruchtung;
53. verschleiert (indusiatum), mit einer manschetten- oder trichterförmigen Haut, oder auch mit einem dichten Haarkranz umgeben. Die erstere kommt bei *Goodenia grandiflora* (Fig. 1367, a. b.), ferner bei *Scaevola* vor, und heißt Schleierchen (*Indusium R. Br.*); der letztere findet sich bei *Lobelia* (Fig. 1366.);  
 \* Auch bei *Vinca* (Fig. 1360.) könnte man den häutigen, faltigen Rand der rollenförmigen Narbe (Nr. 35. \*\*) als Schleierchen unterscheiden.
54. nackt (nudum), wenn das Schleierchen oder der Haarkranz fehlt.

## §. 146.

Die Eichen (Ovula) (§. 62. Nr. 2. a.) können (wie schon §. 143. Nr. 22. erwähnt worden) sowohl in einem einfächerigen Fruchtknoten, als auch in jedem Fache eines mehrfächerigen Fruchtknotens einzeln oder zu mehreren vorhanden seyn. Vorzüglich im letztern Falle wird noch auf ihre Lage und Anheftung Rücksicht genommen.

Nach ihrer gegenseitigen Lage heißen sie:

1. nebeneinanderliegend (apposita), wenn sie in gleicher Höhe auf der nämlichen Seite ihres Trägers angeheftet sind: *Euphorbiaceen*, *Berberis* (Fig. 1305, b.);
2. übereinanderliegend (superposita), wenn sie gerade übereinander auf derselben Seite ihres Trägers angeheftet sind: *Melilotus* (Fig. 1368.);  
 \* Die in Nr. 1. und 2. angegebene Lage wird vorzüglich nur bei zweienigen Fruchtknoten oder Fächern berücksichtigt.
3. gegenüberliegend (opposita), wenn sie in gleicher Höhe, aber auf entgegengesetzten Seiten ihres Trägers angeheftet sind: *Acer* (Fig. 1304.);
4. wechselweise liegend (alterna), wenn sie in verschiedener Höhe entweder auf entgegengesetzten Seiten ihres Trägers oder auf gegenüberliegenden Trägern angeheftet sind: *Pyrus Malus*, *Cheiranthus* (Fig. 1369.);
5. einreihig (uniseriata s. uniserialia), d. h. in jedem einzelnen Fache: *Campanula hybrida* (Fig. 1370.), *Brassica*, *Aristolochia Sipho*;
6. zweireihig (biseriata s. biserialia): *Iris*, *Lilium*, *Fritillaria* (Fig. 1277, b.), *Yucca* (Fig. 1371.);
7. zerstreut (sparsa): *Nymphaea alba*, *Papaver* (Fig. 1373.);
8. zusammengeballt (conglobata): *Anagallis* (Fig. 1372.), *Lychnis*, *Physalis*, *Styloidium* (Fig. 1094, b.);



**Zusatz 1.** Der Theil, an welchen die Eychen in dem Fruchtknoten befestigt sind, kann wie in der Frucht (§. 64. Nr. 4. u. §. 155.) Samienträger (Spermophorum) oder Mutterkuchen (Placenta) genannt werden, wenn man ihn nicht noch besonders als Eychträger (Oophorum) unterscheiden will.

Nach der Stelle, welche dieser Samen- oder Eychträger einnimmt, sind die Eychen:

9. einem mittelständigen Samen- oder Eychträger angeheftet (Spermophoro s. Oophoro centrali affixa) und zwar entweder einem freien (libero): *Lychnis*, *Vitis*, *Stylidium* (Fig. 1094, b.), oder einem mit den Scheidewänden verwachsenen, wo man sie aber dem innern Fachwinkel angeheftet (angulo loculi interno affixa) nennt: *Iris*, *Tulipa*, *Lilium*, *Campanula hybrida* (Fig. 1370.), *Yucca* (Fig. 1371.);

\* In beiden Fällen können die Eychen wieder nur am obern oder untern Theile oder in der ganzen Länge ihres Trägers angeheftet seyn.

10. einem wandständigen Samen- oder Eychträger angeheftet (Spermophoro s. Oophoro parietali affixa): *Reseda*, *Passiflora*, *Arum*, *Melilotus* (Fig. 1368.), *Cruciferae* (Fig. 1369.), *Ribes*;

11. den Scheidewänden angeheftet (dissepimentis affixa), wenn diese selbst die Eychträger bilden: *Nuphar* (Fig. 1307, b.), *Papaver* (Fig. 1373.).

\* Da die Eychen die Stellungen- und Anheftungsweise mit den Samen gemein haben, so werden sich die sonst etwa noch dafür üblichen Ausdrücke am besten bei Betrachtung der letztern ergeben.

**Zusatz 2.** Ursprünglich stellt das Eychen nur einen kleinen, weichen, zelligen Auswuchs dar, an welchem weder eine besondere Umkleidung noch eine Oeffnung wahrzunehmen ist; z. B. bei *Cucumis Anguria* (Fig. 1374, aa.). Bald aber verlängert sich das Eychen (Fig. 1375.); es erscheint auf dem Scheitel desselben (Fig. 1376.) eine Oeffnung, die sich allmählig erweitert (Fig. 1377.) und dann erkennt man am Eychen:

1. den doppelten Eymund (Stoma — *Stome*), an welchem wieder unterschieden werden:
  - a. der äußere Eymund (*Exostoma* — *Exostome Mirb.*): (Fig. 1377, a. Fig. 1378, a. Fig. 1386, a. Fig. 1392, b.);
  - b. der innere Eymund (*Endostoma* — *Endostome Mirb.*): (Fig. 1377, b. Fig. 1378, b. Fig. 1386, b. Fig. 1392, c.);

\* Der erstere stellt die Oeffnung der äußern Eychhaut (*Membrana externa*) (Fig. 1386, e. Fig. 1392, a.), der zweite die der innern Eychhaut (*Membrana interna*) dar und ragt gewöhnlich über den äußern Eymund hervor, seltner wird er von der äußern Eychhaut verdeckt, wie bei *Euphorbia* (Fig. 1387.).

2. den Eychern (*Nucellus* — *Nucelle Mirb.*), welcher aus den innern Umkleidungen des Keims gebildet wird und dessen Spitze aus dem doppelten Eymund hervorragt: (Fig. 1376, c. Fig. 1377, c. Fig. 1378, c. Fig. 1385, b. Fig. 1387, b. Fig. 1392, d.);

\* Der äußere und innere Eymund sind anfangs sehr klein, sie erweitern sich allmählig, wobei zugleich der Kern mehr hervortritt; dann aber verengern sie sich wieder und schließen sich oft völlig über dem Kern (vergl. Fig. 1376 — 1379. ferner Fig. 1393 — 1397.).

Die Theile, welche sich noch außerdem schon von außen nachweisen lassen, sind:

3. der Keimgang (Funiculus umbilicalis), die Verlängerung, vermittelt welcher das Eychen bei vielen Pflanzen mit dem Eyräger zusammenhängt und welche das zum Eychen sich hinziehende Gefäßbündelchen enthält: (Fig. 1379, b. Fig. 1386, c. d. Fig. 1394, ff.);
4. der Nabel (Hilum — *Hile*), die Stelle, wo der Keimgang sich an die äußere Eyhaut anheftet: (Fig. 1379, c. Fig. 1386, d.);
5. der Nabelfleck (Chalaza — *Chalaze*), die Stelle, wo die Gefäße des Keimgangs in die innere Eyhaut eindringen, und welche bald mit dem Nabel verschmolzen ist, wie bei *Juglans regia* (Fig. 1384, d. Fig. 1385.), *Lychnis* (Fig. 1386, d.), bald mehr oder weniger von diesem entfernt liegt, wie bei *Cucumis* (Fig. 1379, e. Fig. 1380. Fig. 1381, f. Fig. 1382, g.), *Euphorbia* (Fig. 1389, f.), *Statice* (Fig. 1393, a. Fig. 1394, g. Fig. 1395, f. Fig. 1396, h. Fig. 1397, g.).

\* Der Name Keimfleck, welcher häufig dafür gebraucht wird, ist nicht richtig, da er nie an der Stelle liegt, wo sich der Keim entwickelt. Er stellt vielmehr einen innern Nabel (Hilum internum) vor.

Die Stelle, wo der Nabelfleck liegt, wird von Mirbel wohl mit Recht als die eigentliche Basis des Eychens angenommen, wornach der Eymund und die Spitze des Kerns zugleich den Scheitel des Eychens bezeichnen. Nach Rob. Brown soll dagegen der Eymund die wahre Basis des Eychens und folglich in dem entgegengesetzten Ende den Scheitel desselben anzeigen. Dann wäre es aber wirklich schwer, z. B. bei dem Eychen der Wallnuß (Fig. 1385.) das Ende, womit das Eychen im Grunde des Fruchtknotens aufgewachsen ist, als dessen Spitze und sein oberes Ende als Basis anzusehen, und so bei allen geradläufigen Eychen (Zus. 3. Nr. 1.).

6. der Nabelstreifen (Raphe — *Raphé*), der erhabene Streifen, welcher durch das Gefäßbündel verursacht wird, das sich unter der äußern Eyhaut vom Nabel bis zum Nabelfleck hinzieht (Fig. 1379, d. Fig. 1395, ee.).

Zusatz 3. Nach der gegenseitigen Lage des Nabels, des Nabelflecks und des Eymundes lassen sich nach Mirbel drei Hauptformen des Eychens unterscheiden:

1. das geradläufige (Ovulum orthotropum — *Ovule orthotrope*), wenn der Nabel und der Nabelfleck genau an einer Stelle zusammentreffen, und der Eymund ihnen gerade entgegengesetzt ist: *Juglans* (Fig. 1384, c. Fig. 1385.);

Die Achse des Eychens ist hier geradlinig.

2. das krummläufige (campylotropum — *campylotrope*), wenn zwar der Nabel und Nabelfleck zusammentreffen, aber durch eine Krümmung des Eychens der Eymund

mund dicht neben den Nabel zu liegen kommt: *Silene*, *Lychnis* (Fig. 1386.), Hülsenpflanzen, z. B. *Cercis* (Fig. 1392.);

Die Achse des Eychens muß hier immer krummlinig seyn.

\* Der Ausdruck *campylitrope* Mirb. ist sprachwidrig.

3. das gegenläufige (anatomum — *anatropes*), wenn der Nabel, wie vorhin, neben dem Eymund liegt, aber der Nabelstiel von dem erstern entfernt ist und nur durch den Nabelstreifen (Zus. 2. Nr. 7.) mit ihm in Verbindung steht: *Cucumis* (Fig. 1379 — 1382.), *Euphorbia* (Fig. 1387 — 1390.), *Statice* (Fig. 1393 — 1397.).

\* Das gegenläufige Eychen scheint oft bei seinem Entstehen geradläufig zu seyn, z. B. bei *Aristolochia* und *Cucumis* (Fig. 1375. u. 1376.). Bei seiner weitem Entwicklung biegt es sich aber allmählig so, daß der Eymund endlich dicht neben den Nabel zu liegen kommt (vergl. Fig. 1377 — 1379.).

Zusatz 4. Wenn man endlich das Innere des Eychens untersucht, so lassen sich bei der vollständigen Form desselben, in seinen verschiedenen Entwicklungsperioden folgende Theile oder Schichten unterscheiden:

1. die äußere Eychhaut (*Membrana externa Trevir.* — *Membrane externe*), die äußere zellige Schichte, in oder unter welcher die Gefäßbündel des Nabelstranges sich als Nabelstreifen hinziehen, ohne sich in ihr auszubreiten: (Fig. 1380, d. Fig. 1389, aa. Fig. 1390, aa. Fig. 1396, cc.);

Synon.: Schalenhaut Nees, erste Eychhaut (*Testa R. Br.*, *Ad. Brongn.*, *Primina Mirb.* — *Test.*, *Primine.*).

\* Die äußere Eychhaut erhärtet gewöhnlich später und geht in die äußere Samenhaut oder Samenschale über. Sie fehlt aber auch in manchen Fällen, z. B. bei Doldenpflanzen und *Trapa*, wo sie durch die fest ausliegende Fruchthülle vertreten wird (vergl. Treviran. de ovo veget. p. 17). Auch bei *Iuglans* scheint es so zu seyn (Fig. 1384, c. Fig. 1385.), wo jedoch Mirbel die einfache Eychhaut gerade für die äußere erklärt.

In andern Fällen legt sich im Verlauf des Wachstums des Eychens noch eine einfache oder selbst eine doppelte Zellenschichte außen um die äußere Haut, wie bei *Cucumis Anguria* (Fig. 1381, ee. Fig. 1382, hh.). Daher nimmt Nees von Esenbeck (*Reb. Brown's verm. Schr.* Bd. 4. — *Char. u. Besch. d. Gatt. Kingia. Nachtr. S. 133.*) noch eine Oberhaut (*Epidermis s. Pellicula*) bei dem Eychen an.

\*\* Die Oeffnung der äußeren Eychhaut bildet (Zus. 2. Nr. 1. \*) den äußern Eymund.

2. die innere Eychhaut (*Membrana interna Trevir.* — *Membrane interne*), die gewöhnlich unter der äußeren Eychhaut liegende Schichte, welche die Gefäße aus dem Nabelstrang empfängt und zwar so, daß diese wirklich in sie hineintreten und sich in ihr verzweigen, wie bei *Ricinus*, *Phaseolus*, *Cucumis* (Fig. 1380, b.), *Euphorbia* (Fig. 1389, b. Fig. 1390, b.), *Statice* (Fig. 1396, b.);

Synon.: Gefäßhaut Rees, zweite Eihaut (Secundina — *Secondine* Mirb., Tegmen Ad. Brongn.).

\* Die innere Eihaut scheint ursprünglich nie zu fehlen; aber in manchen Fällen verbindet sie sich gegen die Reife des Eihens innig mit der äußern Haut und wird dann unkenntlich, wie bei Canna (Trevir. a. a. D. p. 19.), ferner bei Cucumis (Fig. 1381, d. Fig. 1382, b.) und bei Statice (Fig. 1397, a. b.). Wo dagegen die äußere Haut fehlt, wie in den Nr. 1. \* angegebenen Beispielen, da ist die innere Haut unmittelbar unter der jene vertretenden Fruchthülle vorhanden. Sie kann aber auch mit dem Kern verwachsen und mit diesem zum Eiweiß des Samens werden.

\*\* Diese beiden Eihäute (Nr. 1. u. 2.) betrachtet Mirbel (*Nouv. Recherches sur la structure et le developem. de l'ovule végétal*; in Ann. des Sciences nat. XVII. 302.) als die äußere Umkleidung des Eihens (Tegmina exteriora — *Enveloppes extérieurs*). Dutrochet (*Rech. sur l'accroiss. et la reprod. des végét.*; in Mém. du Mus. d'hist. nat. VIII. p. 249.) nennt sie zusammen Panzer (Lorica — *Lorique*). Schon Malpighi (*Opera omn.* 1687. *Anatome plant.* p. 71. u. folg.) nannte sie Secundinae.

\*\* Die Oeffnung der inneren Eihaut bildet auf dem Scheitel des Eihens (Zus. 2. Nr. 1. \*) den innern Eymund.

3. der Eikern (Nucellus — *Nucelle* Mirb.), der von den Eihäuten umschlossene, aus Zellgewebe gebildete Körper, so lange er noch eine dichte, zusammenhängende Masse darstellt (Fig. 1380, c. Fig. 1384, c. Fig. 1389, c.);

Synon.: Kern, Kernhaut Rees, äußere Kernmasse (Nucleus R. Br. *Amande* Ad. Brongn.).

\* Er ist nur an seinem Grunde mit der innern Eihaut zusammengewachsen und seine über den Eymund hervorragende Spitze scheint der Theil zu seyn, welcher die befruchtende Materie aufnimmt, wenn diese aus der Narbe in den Fruchtknoten gelangt ist.

Mit der fortschreitenden Ausbildung des Eihens entsteht sehr bald im Innern des Eikerns eine Höhlung, wodurch sich seine Zellenmasse zu einer sackförmigen Haut umwandelt, welche am besten den Namen

- a. Kernhaut (Cuticula nucelli — *Cuticule du nucelle*) führt: (Fig. 1382, cc. Fig. 1390, c. Fig. 1391, aa.).

Synon.: äußere Kernmasse, mittelbare Kernmasse, dritte Eihaut (Chorion Malp., Cuticula nuclei R. Br., Perispermium exterius Trevir., Perispermium mediatum et Eneilema Dutroch., Tercina Mirb. — *Périsperme extérieur*, *Périsperme médiate*, *Énéilime*, *Tercine*).

\* Die Kernhaut verschmilzt in der Folge entweder mit der innern Eihaut und verschwindet wie bei Statice (Fig. 1396.), wo dann nur eine innere Höhlung (d) in der innern Eihaut bleibt, oder sie wird für sich allein oder mit dieser durch Ablagerung von körniger Masse in ihren Zellen zum Eiweiß des Samens umgewandelt, wie bei Euphorbia (Fig. 1390, b. u. c.).

Die in dem Eikern entstandene Höhlung bleibt einige Zeit leer, dann erzeugt sich im Innern derselben eine neue Zellenmasse, welche oben in der Höhlung befestigt ist. Sie heißt:

b. Keimsack (Sacculus embryonalis — *Sac embryonaire* Ad. Brongn.): bei Cucumis (Fig. 1382, d.), Euphorbia (Fig. 1390, d. Fig. 1391, bb.), Statice (Fig. 1397, c. Fig. 1398, a.).

Synon.: Reimhaut Nees, innere Kernmasse, unmittelbare Kernmasse, fünfte Eyhaut (Membrana interna Grew., Amnios s. Vesicula colliquamenti Malp., Sacculus, Membrana additionalis R. Br., Perispermium interius Trevir., Tegmen et Perispermium immediatum Dutroch., Quintina Mirb. — *Périsperme intérieur, Périsperme immédiat, Parenchyme de l'amande* Ad. Brongn., Quintine Mirb.).

\* Nach Mirbel entsteht der Keimsack in Form eines dünnen Fadens, der mit einem Ende im obern Theil der Höhle der Kernhaut und mit dem andern an deren Grunde (dem Nabelstiel) befestigt ist. Dieser Faden schwillt von oben nach unten an und bildet eine zellige Masse, welche oft die Kernhaut ganz verdrängt. Diese Masse (der Keimsack) hängt dann im obern Theil der Höhlung und zeigt oft noch die Spur des ersten Fadens an seinem Grunde: Cucumis (Fig. 1382, d.). Malpighi (a. a. D. p. 71.) kannte schon diesen in den Keimsack anschwellenden Faden und nannte ihn Vas umbilicale.

Der Keimsack verschwindet in manchen Fällen, wie die Kernhaut bei dem weiter ausgebildeten Eichen, in andern wird er aber auch entweder für sich oder mit der Kernhaut und innern Eyhaut zum Eymeiß, bei Euphorbia (Fig. 1390, b. c. d.), oder geht in den Dotter (Keimhalter) über, bei Scitamineen und Gräsern.

\*\* Mirbel (a. a. D. p. 309.) nimmt zwischen der Kernhaut und dem Keimsack oder seiner dritten und fünften Eyhaut noch eine vierte Eyhaut (Quartine) an, welche in manchen Eichen, gleichsam als ein äußerer Keimsack, nach der Kernhaut sich entwickelt und überhaupt nur da angetroffen wird, wo die letztere sehr frühe mit der innern Eyhaut verschmilzt, z. B. bei Statice (Fig. 1397, d.). Sie nimmt dann die Stelle der Kernhaut ein und in ihrer Höhlung geht nun die Entwicklung des Keimsacks vor sich. Da sie immer an der Stelle der verschwundenen Kernhaut sich findet, so ist sie von den meisten übrigen Schriftstellern übersehen oder mit dieser verwechselt worden. Sie unterscheidet sich aber dadurch von jener, daß sie an der Spitze und nicht am Grunde mit den Eyhäuten verwachsen ist.

\*\*\* Mit dem Ausdrucke Hypostatae — *Hypostates* belegt Dutrochet (a. a. D. p. 244.) die blasigen Anschwellungen, welche sich in manchen Fällen, z. B. bei Amygdalus communis (Fig. 1383, a. b.) an dem dünnen Faden unter dem Keimsack bilden; die aber nur ein Anhängsel oder eine Abänderung des letztern von geringer Bedeutung zu seyn scheinen.

Fast gleichzeitig mit dem Keimsack erscheint:

4. der Ansat des Keims (Rudimentum Embryonis — *Rudiment de l'Embryon*), welcher als ein grünlicher Punkt entweder in der sich bildenden Höhlung des Keimsacks — bei Euphorbia (Fig. 1391, e.) — oder noch vorher in der dichten Zellennasse — bei Cucumis (Fig. 1382, e.) — oder selbst außerhalb derselben an ihrem Grunde sich entwickelt, bei Statice (Fig. 1397, f. Fig. 1398, b.).

\* Der Keimansatz ist vermittelt eines mehr oder minder deutlichen Fädchens — Keimträgers (Suspensor — *Suspenseur* Mirb.) — am Keimsack befestigt; besonders deutlich bei Euphorbia (Fig. 1391, c.).

Zusatz 5. Als Theile, welche zwar nicht dem Eychen selbst angehören, aber doch mit dessen Entwicklung in inniger Beziehung stehen, sind noch zu erwähnen:

1. der Stöpsel (*Embolus* — *Bouchon*), ein cylindrisches Stielchen, welches in dem obern Theil der Fruchtknotenhöhle sich erzeugt, und, indem es sich nach unten gegen das Eychen hin verlängert, endlich den Eymund verstopft: bei *Statice* (Fig. 1394, h. Fig. 1395, a. Fig. 1396, a.);
2. das Mützchen oder Hütchen (*Mitrella* s. *Pileolus* — *Bonnet ou Chapeau*), von trichterförmiger Gestalt, welches im innern Winkel des Fruchtknotenfaches über dem Eychen entsteht und bei seiner allmählichen Vergrößerung das Eychen von oben bedeckt, während zugleich ein kurzes in der Vertiefung des Mützchens sitzendes Zapfchen in die Höhlung des Eymundes eindringt und dieselbe verschließt: bei *Euphorbia* (Fig. 1387, d. Fig. 1388. Fig. 1389, i.).

Zusatz 6. Die Eychen sind in den allermeisten Fällen einzeln oder zu mehreren in die Höhle eines Fruchtknotens eingeschlossen. Bei Eycadeen und Coniferen ist jedoch Rob. Brown (verm. Schrift. Band 4. über *Kingia* S. 103. u. ff.) geneigt anzunehmen, daß das sogenannte Pistill nichts anders sey, als ein nacktes Eychen (*Ovulum nudum*), welches in vielen Fällen, z. B. bei *Pinus*, sogar nur mit einer einfachen Eychhaut versehen zu seyn scheint, die in einem kurzen oft zweispaltigen Hals verengert ist und in ihrer bauchigen untern Höhlung den Eykern trägt, so daß hier jede Umhüllung des Fruchtknotens zu fehlen scheint. De Candolle (*organogr. végét.* II. p. 19.) ist jedoch mit Richard geneigt, diesen Fall auf ähnliche Weise, wie bei dem gewöhnlichen Bau des Fruchtknotens zu erklären. Es ist schwer mit Gewißheit hier zu entscheiden, da bei der Reife sich oft so viele Hüllen um den Samenkern zeigen, daß man nicht weiß, welche Bedeutung sie ursprünglich haben sollten, wenn sie nur einem nackten Eychen angehörten (vergl. S. 161. Bemerk. 2. Fig. 1497, b. c.).

#### §. 147.

Die Honigwerkzeuge, Honiggefäße oder Nectarien (*Nectaria*) (§. 62. Nr. 6.) finden sich wohl in den meisten, wo nicht in allen Blüthen; aber in vielen Blüthen wird Honigsaft oder Nectar (*Nectar* — *Nectar*) abgesondert, ohne daß man einen eigenen Apparat darzu wahrnimmt, und man findet abgesonderte Nectartröpfchen auf sehr verschiedenen Blüthentheilen, gewöhnlich jedoch im Blüthengrunde sich sammelnd. Da ferner nicht alle drüsigen Bildungen in den Blüthen Honigsaft ausscheiden, so bezeichnet man am besten die wirklich diesen Saft ausscheidenden Theile mit dem Ausdruck honigführend (*nectariferus* s. *nectarigerus* — *nectarifère*).

Auf diese Weise lassen sich die verschiedenen Abänderungen der honigführenden Theile ziemlich einfach bezeichnen und man kann unterscheiden:

## 1. Honigdrüsen (Glandulae nectariferae). Sie kommen vor:

- a. sitzend (sessiles), bei Cruciferen (Fig. 1091, b. Fig. 1400. Fig. 1401, a. b.), Erica (Fig. 1402.);
- b. gestielt (stipitatae): Parnassia (Fig. 1067, a. b.).

Man findet honigführende Drüsen in den sackförmigen hohlen Höckern und Spornen des Kelches bei Tropaeolum (Fig. 872.), Impatiens (Fig. 973.), der Blumenröhre und Blumenblätter bei *Lonicera Xylosteum* (Fig. 941.), *Valeriana*, *Antirrhinum*, *Linaria* (Fig. 958.), *Aquilegia* (Fig. 918, b.), *Nigella* (Fig. 916, b.), *Helleborus* (Fig. 912, b. Fig. 913, b.), *Aconitum* (Fig. 884, b. Fig. 885, b.), der Blüthenhüllblätter bei *Gymnadenia* (Fig. 1006.), bei *Orchis* (Fig. 1007 — 1010.), *Bletia* (Fig. 1013. u. 1014.); auf den Blumenblättern bei *Berberis* (Fig. 922.); in den Rappchen des Kranzes bei *Asclepias* (Fig. 1073, b. c.); am Grunde der Antheren bei *Roridula* (Fig. 1407. \*); auf den spornartigen Hängseilen der Staubgefäße bei *Viola* (Fig. 1198.); am Grunde der Staubgefäße bei *Geranium* (Fig. 1282, a. b.) und *Xylophylla* (Fig. 1399, a.); zwischen den Staubgefäßen bei *Apocynum* (Fig. 1319.) und *Polygonum Fagopyrum* (Fig. 1403.); auf dem innerhalb der Staubgefäße stehenden Kranz bei *Büttnera* (Fig. 1296.); am Grunde des Pistills bei Cruciferen (Fig. 1091, b. Fig. 1400. Fig. 1401, a.), bei Erica (Fig. 1402.) und *Xylophylla* (Fig. 1399, b.); auf dem Fruchtknoten selbst, bei *Butomus* und *Hyacinthus* (Fig. 1420.). Mit der Basis des Fruchtknotens zusammenfließend sehen wir sie endlich bei *Scopolia* (Fig. 1404.).

\* Bei den Cruciferen zählt Richard die Drüsen am Grunde des Pistills schon zu der hypogynischen Scheibe (Nr. 3. a.) und gibt ihnen den entbehrlichen Namen Ueberfuß (Epipodium). Er hält sie nicht für honigführend.

\*\* Sie kommen bald zu zweien vor, bei *Crambe* (Fig. 1400.), bald zu vierten bei *Berteroa* (Fig. 1091, b.), *Nasturtium* (Fig. 1401, a.). Im letzten Fall sitzt eine gewöhnlich kleinere Drüse zwischen jedem Paare der längeren Staubgefäße, und eine größere unter jedem der beiden kleinern Staubgefäße. Die letztern kann man nach De Candolle auch den Klappen gegenständig (Glandulae valvariae) und die erstern den Samenträgern gegenständig (Glandulae placentariae) nennen, da die kürzern Staubfäden immer vor die Klappen des Fruchtknotens gestellt sind, der Zwischenraum aber zwischen je einem Paare der längern Staubgefäße (welchen die kleinere Drüse einnimmt) vor eine Naht oder einen wandständigen Samenträger zu stehen kommt. Auch De Candolle (System. regn. végét. II. p. 140. u. Prodrom. I. p. 131.) hält diese grünen Drüsen nicht für honigführend und nimmt an, daß die eigentlichen Honigdrüsen nur in der sackförmig vorgezogenen Basis des Kelches bei manchen Gattungen sich finden.

## 2. Honigschuppen (Squamae nectariferae). Man findet sie:

- a. einzeln (solitariae) und dann immer einseitig (unilaterales): am Grunde des Pistills bei *Cuphea* (Fig. 1045, a. b.), *Grevillea*, *Reseda* (Fig. 1406.);
- b. zu mehreren (plures), z. B. zu fünf (quinae): in der Blüthe von *Ranunculus*, nämlich auf jedem der fünf Blumenblätter ein Schüppchen (Fig. 917.), um das Pistill bei *Sedum* (Fig. 1279.); zu zweien (binae), nämlich eine auf jeder Seite des Fruchtknotens, bei *Vinca* (Fig. 1360, aa.);

\* Bei *Ranunculus* soll das Schüppchen auf den einzelnen Blumenblättern nur ein Honigrübchen bedecken und nicht selbst aussondernd seyn, wie schon in Linné's *Amoenit. acad.* VI. p. 273. bemerkt ist.

\*\* Die beiden Schuppen bei *Vinca* zählt Richard zu der hypogynischen Scheibe (Nr. 3. a.) und nennt sie sammt dem Ringe, welcher bei *Ruta* (Nr. 3. b.) die Honigrübchen trägt, „*Pleurogynium*,“ wiewohl der Bau und die Stelle bei beiden verschieden sind.

Wenn die Honigdrüsen und die Honigschuppen in einen Körper zusammenfließen, so entsteht:

3. die Honigscheibe (*Discus nectariferus*), welche nach ihrer Lage in Bezug auf das Pistill unterschieden wird als:

a. hypogynische oder unterweibige (*hypogynus*): bei *Acer* (Fig. 1092.), *Cobaea* (Fig. 1407.), *Aesculus*, *Staphylea*, *Citrus*, *Gratiola* (Fig. 1350.), *Bignonia* *Catalpa* (Fig. 1408.);

Synon.: Fleischring Nees, Polster (*Sarcome* s. *Sarcoma* Link., *Pulvinar* Reichb.).

\* Bei Boragineen (Fig. 1287, a. b.) und Labiaten (Fig. 1288. u. 1289. Fig. 1314. Fig. 1409.) wird die drüsige Scheibe, welcher die vier Fruchtknoten aufliegen nach De Candelolle noch als Stempelboden (*Gynobasis* — *Gynobase*) unterschieden, welcher meist mit gekerbtem Rande, in seltenen Fällen auch gestielt, bei *Scutellaria* (Fig. 1289, a. b.) und geschnäbelt, dafelbst und bei *Dracocephalum Moldavica* (Fig. 1409.), angetroffen wird.

Es mag seyn, daß dieser Stempelboden nicht eigentlich selbst als honigführend zu betrachten ist, er trägt aber doch die eigentliche Honigdrüse, welche eben, wenn sie verlängert ist, den schnabelartigen Fortsatz der Scheibe bildet.

Mit gleichem Rechte wäre aber der scheibenförmige Stempelträger bei *Citrus* (Fig. 1286.), *Scopolina* (Fig. 1404.), *Bignonia Catalpa* (Fig. 1408.) u. a. m. als Stempelboden (*Gynobasis*) zu betrachten.

\* Die hypogynische Honigscheibe ist, wenn sie die Staubgefäße trägt (wie in Fig. 1092.) dem *Torus De C.* (§. 136. Zus. 3.) beizuzählen, und wenn sie nur das Pistill unterstützt, (wie in Fig. 1286.) als honigführender Stempelträger (*Gynophorum nectarigerum*) zu betrachten. Bei diöcischen und polygamischen Blüten, wie bei *Acer* und *Aesculus*, wo sie auch in den männlichen Blüten vorkommt und dann nur die Staubgefäße trägt, ist sie als Staubgefäßtragende Scheibe (*Discus staminiferus*) zu unterscheiden.

b. perigynische (*perigynus*): *Ceanothus* (Fig. 1302.), *Evonymus* (Fig. 1299. Fig. 1410.).

\* Hier ist es eigentlich ein Honigring (*Annulus nectariferus*), welcher bei *Ceanothus* mit mehreren Honigdrüsen besetzt ist, und bei *Evonymus* die Staubgefäße trägt, also zum *Torus De C.* gehört. Ein solcher perigynischer Ring findet sich auch bei *Rhus*, und *Alechemilla* (Fig. 1003, b. c.). Bei *Chironia* soll aber der Honigring die Blume selbst umgeben.

\*\* Nees (Handb. d. Bot. S. 207.) vermengt ihn zum Theil mit der hypogynen Honigscheibe unter dem Namen des ringförmigen Honiggefäßes (*Nectarium annularium*).



\*\*\* Wenn der Blumenboden (Torus De C.) die Röhre des freien Kelches überzieht, und dabei honigführend ist, so wurde er von Einigen als überkleidendes Honiggefäß (Nectarium obducens — *Nectaire tapissant*) unterschieden. Uebrigens bildet die perigynische Scheibe in den meisten Fällen einen Theil des Torus.

- c. epigynische (epigynus): *Cornus* (Fig. 1318, a. b.), *Ribes* (Fig. 1093, a. Fig. 1308. Fig. 1327.).

Bei *Cornus* und *Ribes rubrum* (Fig. 1318. u. 1308.) stellt sie eigentlich einen Honigring (Annulus nectariferus) dar.

\* Bei den Doldenpflanzen, wo die epigynische Scheibe als eine drüsige Ausbreitung des Griffels erscheint, wird sie als Griffelpolster (Stylopodium — *Stylopoide*) unterschieden (Fig. 1320. u. 1321. Fig. 1330, a.) (vergl. S. 144. Zus. 1.).

\*\* Bei allen bisher genannten Abänderungen der Scheibe wird noch besonders ihre Gestalt angegeben. Die Scheibe ist hiernach z. B. polsterförmig (pulvinatus) bei *Bignonia Catalpa* (Fig. 1408.); fünfflappig (quinquelobus) bei *Cobaea scandens* (Fig. 1407.); stumpfviereckig (obtus quadrangularis) bei *Evonymus verrucosus* (Fig. 1410.) u. f. w.

Bemerkung 1. Richard will die Scheibe nicht zu den Nectarien gezählt wissen und behauptet, daß sie nie eine honigartige Flüssigkeit absondere, was jedoch bei den meisten, wenn auch nicht bei allen hier angeführten Beispielen wirklich erwiesen ist.

4. der Honigkrug (Urceolus nectariferus): *Mirabilis Jalapa* (Fig. 1411, a. b.), *Balanites aegyptiaca* (Fig. 1412.);

\* In beiden Fällen umgibt er völlig den Fruchtknoten und läßt den Griffel durch seine Oeffnung heraustreten. Bei *Mirabilis* ist seine Mündung mit fünf Borsten besetzt (Urceolus ore quinesetoso), bei *Balanites* trägt er zugleich die Staubgefäße und gehört demnach zum Torus De C. Bei der letztern Pflanze wird er auch als kassettenförmiges Honiggefäß (Nectarium sacelliforme Nees, Handb. II. S. 206.) aufgeführt.

5. das Honigröhrchen (Tubulus nectariferus): *Adenophora* (Fig. 1413, a. b.), *Elaeagnus* (Fig. 1414.), *Korbblüthige* (Fig. 1415. u. 1416.);

\* Es sitzt immer auf dem Fruchtknoten und ist folglich epigynisch. Es nähert sich bald mehr der Becherform (Tub. nectarif. crateriformis) bei *Adenophora* (Fig. 1413.), bald der Kruggestalt (basi urceolatus) bei *Elaeagnus* (Fig. 1414.), *Cnicus oleraceus* (Fig. 1415.), bald ist es sehr verkürzt und geht dann zum Ringsförmigen oder Scheibenförmigen hin, bei manchen Korbblüthigen, z. B. *Bidens cernua*.

\*\* Bei den Korbblüthigen wird das kurze Honigröhrchen von Rob. Brown als epigynische Drüse (Glandula epigyna) bezeichnet.

Endlich gehören noch als wirklich Honigsaft aussondernde Theile hierher:

6. das Honigrübchen (Fovea nectarifera); es findet sich einzeln auf den Blättern der Blüthenhülle, bei *Fritillaria imperialis* (Fig. 1417, a. b.); zu zweien auf den Blumenblättern, bei *Swertia* (Fig. 1418, a. b.), wo es am Rande noch mit Wimperhaaren umgeben ist;

\* Wenn die Grübchen sehr klein sind, so werden sie gewöhnlich Honiglöcher (*Pori nectariferi*) genannt, z. B. bei *Ruta* (Fig. 1419.), wo sie auf einem den untern Theil des Fruchtknotens umgebenden Ring sitzen; bei *Hyacinthus orientalis* (Fig. 1420.) und *Anthericum ramosum*, wo sie auf dem Rücken der Karpellen vorkommen; bei *Butomus umbellatus*, wo sie über der Mitte zwischen den Karpellen sich befinden und sich wie bei den zwei vorlehten Beispielen durch die kleinen ausgeschwigten Nectartröpfchen kenntlich machen.

\*\* Wenn sich die Drüsen der Honiglöcher nicht auf der Oberfläche erkennen lassen, sondern nur durch ausschwizende Nectartröpfchen sich verrathen, wie z. B. bei den bartlosen Schwertlilien, so nannte sie Linné (*Amoen. acad.* VI. p. 276.) honigführende Punkte (*Puncta nectarifera*).

7. die Honigfalte oder Honigfurche (*Plica nectarifera* s. *Sulcus nectariferus*): auf den Blüthenhüllblättern, bei *Lilium bulbiferum* und *Lilium Martagon* (Fig. 1421.).

Bemerkung 2. Linné sagt zwar (*Phil. bot.* Nr. 86, 9.) von dem Honigwerkzeuge: «*Nectarium pars mellifera floris propria*;» allein in seinen dabei gegebenen Abbildungen und mehr noch in der unter seinem Vorßiz erschienenen Abhandlung (*Nectaria florum*, in den *Amoen. acad.* VI. p. 263 — 278.) vermengt er die Theile, welche den ausgeschiedenen Honigsaft aufnehmen oder bedecken mit denjenigen, welche ihn wirklich ausschcheiden. Er zählt z. B. zu den Nectarien, die Blumenröhre der Labiaten, die Blumenblätter von *Helleborus* (Fig. 912. 913.), *Nigella* (Fig. 916.), *Aconitum* (Fig. 884, b. Fig. 885, b.), die verbreiterten Basen der Staubfäden von *Zygophyllum* (Fig. 1144.) und *Campanula* (Fig. 1145, a. b.), sogar die antherenlosen Staubgefäße von *Vallisneria*, *Martynia*, *Chelone* (Fig. 1128, a.) u. a. m. Daher entstand die Verwirrung, welche in den meisten seit jener Zeit erschienenen Schriften über die Nectarien herrscht, da manche spätere Schriftsteller alle außergewöhnlichen Theile in den Blüthen mit dem Namen *Nectarium* belegten.

Bemerkung 3. Andere Schriftsteller, wie Mirbel (*Élém. de physiol. végét.*), Nees (*Handb. d. Bot.* II.), Willemet (*Mém. de la soc. Linn. de Paris.* V.), haben zwar den Begriff des Nectariums zum Theil mehr auf die drüsigen wirklich aussondernden Theile in der Blüthe beschränkt, aber die Ausdrücke dafür über Noth gehäuft. So erhielten wir durch sie z. B. nur nach deren Lage *Nectaria epiclina*, *hypogyna* s. *gynobasica*, *perigyna* s. *peristomica*, *epigyna*, *hypoandra* s. *staminifera*, *periantra*, *epiantra*, *epigynophorica*, *hypopetala*, *peripetala*, *epipetala*, *episepala* u. a. m., welche leicht zu entbehren und durch Umschreibung viel deutlicher zu bezeichnen sind.

Bemerkung 4. Desvaur (*Mém. de la soc. Linn. de Paris.* Tom. V.), geht dagegen auf der andern Seite wieder zu weit, indem er ein eigentliches Nectarium gar nicht annehmen und alle honigabsondernden Theile der Blüthe zu seiner Fruchtknoten-Drüse (*Glande ovarienne*), nämlich dem Blumenboden (*Torus De C.*) bringen will.

Bemerkung 5. Aus den gegebenen Beispielen geht zwar hervor, daß man streng genommen ein Honiggefäß als besondern Theil gar nicht annehmen könne, da so verschiedene Theile in der Blüthe die Ausscheidung des Honigsaftes übernehmen; es wird aber doch immer nöthig seyn, für diese aussondernden Theile einen Collectionamen zu besitzen, der sie wenigstens ihrer Function nach bezeichnet.

Zusatz. Auch den Theilen, welche den ausgeschiedenen Honigsaft aufnehmen oder bedecken, haben einige Schriftsteller besondere Namen beigelegt, die aber zum Theil entbehrlich sind. So unterscheidet Sprengel (*De Cand. u. Spreng. Grundz. der wissenschaftl. Pflanz. G.* 87.):

- a. die Safthalter (Nectarothecae) oder die Theile, welche den Honigsaft aufbewahren und in deren Grunde gewöhnlich die Honigdrüse sitzt. Dahin gehören unter andern: die Blumenröhre bei Labiaten; die Köppchen des Kranzes bei *Asclepias*; die hohlen Blumenblätter bei *Aconitum*, *Helleborus*, *Nigella*; die Höcker des Kelches bei *Biscutella*, *Cheiranthus* und der Blumen bei *Lonicera*, *Xylosteum* und *Antirrhinum*; der Sporn bei *Aquilegia*, *Viola*, *Orchis*, *Tropaeolum*, *Fumaria*, *Corydalis*, *Delphinium*.

\* Wenn der Sporn des Kelches dem Blüthenstiel in seiner ganzen Länge angewachsen ist, wie bei *Pelargonium* (Fig. 1422, a. b.), so wurde er von Manchen irriger Weise als ein besonderer Theil unter dem Namen Röhrlin (Tubulus) oder Hohlkehle (Cuniculus) beschrieben.

- b. die Saftdecken (Nectarilymata) oder die Theile, die zur Beschützung des Honigsaftes dienen, wie: Haarbüschel bei *Geranium* und Barthhaare bei *Iris*, Deckklappen bei *Symphytum*, *Anchusa*; verbreiterte Staubfäden bei *Campanula*, *Zygophyllum*; der Kranz bei *Lychnis*, *Passiflora* und *Narcissus*.

\* Die Ausdrücke Saftmähler (Nectarostigmata Spreng.) für meist anders gefärbte Stellen, Striche oder Flecken, die zu den eigentlichen Nectararien hinführen sollen und welche besonders bei *Pelargonien* zu sehen sind, so wie Honigsaftflächen (Nectarodenia Bernh.) für jene Theile, auf deren Oberfläche der Honig liegt, gehören zu den mehr überflüssigen und unbestimmten.

Bemerkung 6. Ob die Nectararien als wesentlich mitwirkend bei der Befruchtung und daher als wesentliche Blüthentheile zu betrachten sind, wie Einige wollen, oder ob sie in keiner Beziehung mit dem Befruchtungsgeschäfte stehen, und deswegen nur zu den accessorischen Theilen gehören, wie Andere behaupten, muß vor der Hand noch dahin gestellt bleiben. Da sie jedoch ihrer Lage und Anheftung nach mit den übrigen Blüthentheilen in genauer Beziehung stehen, so war es hier am Schlusse des Artikels über die Blüthentheile wohl der schicklichste Ort, um von ihnen das Nöthige anzugeben.

### C. Ausdrücke für die verschiedenen Theile, welche die Blüthe und später die Frucht tragen.

#### §. 148.

Der Fruchtboden (Receptaculum) (§. 62. Nr. 4.), wie wir ihn nach den jetzigen Ansichten nehmen müssen, kann nur einer einzelnen Blüthe zukommen, und läßt sich bei der Blüthe am besten nach De Candolle als Blüthenboden (Receptaculum floris) bezeichnen.

Er wird jedesmal durch das Ende des Blüthenstiels gebildet, welchem alle Blüthentheile aufsitzen, und hat selten eine ausgezeichnete Gestalt, wie z. B. bei *Rosa* (Fig. 817, a. Fig. 839.), wo er krugförmig (urceolatum) ist und die innere Kelchwand überkleidet.

Hier wird er von De Candolle schon als Blumenboden betrachtet, welcher zugleich die Pistille trägt (vergl. S. 136. Zus. 3.).

In andern Fällen nimmt er erst bei der Fruchtreife eine ausgezeichnete Bildung an, indem er sammt dem obern Theil des Blüthenstiels anschwillt und fleischig wird, z. B. bei *Anacardium* (Fig. 1424, a. b.).

\* Bei *Semecarpus* (Fig. 1425, a. b.), wo man gewöhnlich eine ähnliche Anschwellung des Fruchtbodens annimmt, ist es nach De Candolle (Prodrom. II. p. 62.) nur der Torus, welcher sich vergrößert und fleischig wird.

Bei einem dem Fruchtknoten aufgewachsenen Kelche ist der Blütenboden meist gar nicht als ein besonderer Theil zu unterscheiden, weil hier das Blütenstielseinde gewöhnlich ununterbrochen in die Basis der Blüthe übergeht (vergl. Fig. 1318, a. von *Cornus sanguinea*).

Wo ein Stempelträger (§. 142. Zus. 2.) vorkommt ist dieser, in sofern er nicht durch eine besondere Scheibe gebildet wird (wie bei Boragineen und Labiaten) nur als eine unmittelbare Erhöhung des Blütenbodens in der Achse der Blüthe zu betrachten. Was aber überhaupt außer dem Theil, der das Pistill trägt, und dem Blumenboden noch vom Blütenboden übrig bleibt, stellt meist nur einen schmalen Ring im Umfange desselben dar, welchem der Kelch aufsitzt. (Fig. 1280. Fig. 1281, a. Fig. 1291, a. b. c. Fig. 1302. Fig. 1305, a. b. Fig. 1424, a.).

Bemerkung 1. Linné (Phil. bot. Nr. 86. VII.) nennt den Blütenboden besondern Fruchtboden (*Receptaculum proprium*) und unterscheidet noch:

- a. *Receptaculum fructificationis*, für Blüthe und Frucht (d. h. den ganzen eigentlichen Blütenboden).
- b. *Receptaculum floris*, den Theil, welchem die Blüthentheile mit Ausnahme des Pistills aufsitzen (d. h. den Blumenboden — Torus *De C.* — sammt der Anheftungsstelle des Kelches).
- c. *Receptaculum fructus*, den Theil, der die Frucht trägt, wenn er über den Fruchtboden sich erhebt (d. h. den Fruchtträger — §. 149. Zus.).
- d. *Receptaculum seminum*, den Theil, welchem die Samen innerhalb der Fruchthülle angeheftet sind (d. h. den Samenträger — §. 64. Nr. 4.).

Von dem einfachen unterscheidet er aber noch den gemeinschaftlichen Fruchtboden (*Receptaculum commune*), welcher mehrere Blüten tragen soll, wie bei den Korbblüthigen, Dipsaceen und andern mit sehr gedrängtem Blütenstande versehenen Pflanzen. Dieser gemeinschaftliche Fruchtboden ist aber nichts weiter als die verkürzte und meist stark erweiterte Spindel oder Achse eines Blütenstandes (vergl. §. 123. Zus. 3. u. §. 124. Bemerk.).

Bemerkung 2. Auch De Candolle unterscheidet (*Théor. élém. p. 382. u. Organogr. végét. I. p. 433.*) noch eben so unrichtig diese Spindel als *Receptaculum florum* — *Receptacle des fleurs* — von dem eigentlichen Blütenboden (*Receptaculum floris* — *Receptacle de la fleur*), welchen er auch *Thalamus* nennt, obgleich Linné (Phil. bot. Nr. 146.) den Kelch im poetischen Sinne, und Tournefort die Spindel des Blütenkörbchens damit bezeichnete.

## §. 149.

Bei der Fruchtreife wird der Blütenboden erst zum eigentlichen Fruchtboden (*Receptaculum sens. strict. s. Receptaculum fructus — Receptacle du fruit*).

Er behält meistens seine frühere Gestalt oder verändert diese doch wenig. In manchen Fällen vergrößert er sich aber bei der Fruchtreife und wird nebst dem Blütenstiele fleischig, wie bei *Anacardium* (Fig. 1424, b.), und *Semecarpus* (Fig. 1425, b.), (vergl. §. 148. \*).

\* Hier hat er mit der ihm aufsitzenden Frucht den überflüssigen Namen Holzfrucht Rees (*Xyloidium Desv.*) erhalten.

Zusatz. Der Theil, welcher auf dem Blütenboden als Stempelträger (§. 142. Zus. 2.) sich erhoben, ist auf dem Fruchtboden in den Fruchtträger oder Fruchthalter (*Carpophorum — Carpophore*) übergegangen. Auch dieser ist oft nicht merklich verändert, wie bei Cruciferen, Boragineen und Labiaten; zuweilen aber verlängert oder erweitert er sich auch, wie bei *Cleome*, *Geranium* (Fig. 1428, a. b.), *Myosurus* (Fig. 1283. u. 1429.), *Lavatera trimestris* (Fig. 1291, a. b.), oder er schwillt an und wird fleischig, wie bei *Fragaria* (Fig. 1281, a. Fig. 1426, a. b.), *Ochna* (Fig. 1427.) und *Gomphia*, oder er kommt selbst erst bei der Fruchtreife deutlich zum Vorschein, wie bei Doldenpflanzen (Fig. 1430, a. b.).

\* Für den fleischigen Fruchtboden der Erdbeere sammt den ihm aufsitzenden Früchtchen haben wir die Namen *Polychorion Mirb.* und *Polysecus Desv.* erhalten, die ganz überflüssig und am besten der Vergessenheit zu übergeben sind.

Gewöhnlich bildet der Fruchtträger die Unterlage der Frucht bei Labiaten (Fig. 1409. Fig. 1288. u. 1289.), bei den meisten Boragineen (Fig. 1287.), bei *Ochna* (Fig. 1427.). In andern Fällen ist sie ihm seitlich aufgewachsen: bei *Omphalodes linifolia* (Fig. 1311, b.), *Malva*, *Lavatera* (Fig. 1291, c.), *Fragaria* (Fig. 1426.), *Myosurus* (Fig. 1429.). Dann gibt es aber auch Beispiele, wo die Karpellen der Frucht bis an den Grund oder selbst bis in die Spitze ihrer Griffel mit dem Fruchtträger verwachsen sind und sich erst bei der Reife vom Grunde aus von ihm trennen, indem sie meist noch eine Zeitlang auf seiner Spitze hängen bleiben: bei *Geranium* (Fig. 1428, b.), *Cynoglossum* (Fig. 1431, b.) und Doldenpflanzen (Fig. 1430, b.).

\* Bei den letztern, wo die Griffel nicht angewachsen sind, ist der Fruchtträger fadenförmig und meist zweispaltig (*Carpophorum filiforme, bifidum*). Ueberhaupt ist bei dem Fruchtträger sowohl, als bei dem Stempelträger die Gestalt und sonstige Beschaffenheit näher anzugeben.

\*\* Die Frucht der Doldenpflanzen wird von Koch (*Umbellifer. nov. dispos. in Nov. act. Acad. C. L. C. nat. cur. XII. pars I. p. 56.*) als Hängfrucht (*Cremocarpium Mirb.*) unterschieden (vergl. §. 162. Nr. 2. \*), wiewohl den Früchten von *Cynoglossum*, *Geranium*, *Erodium* u. a. m. mit gleichem Rechte die-

ser Name zukommt. Man sollte hier lieber die Umschreibung „die Früchtchen oder Karpellen (auf dem Fruchtträger) hängend“ (*Carpella* [in *carpophoro*] *suspensa*) anwenden.

\*\*\* Linné (*Elem. philos. bot.* §. 130.) nennt den Fruchtträger bei Doldenpflanzen und andern, wo er erst nach der Trennung der Karpellen sichtbar wird, nicht sehr passend Stempelboden (*Stylobasis*).

\*\*\*\* Wenn man die Benennungsweise für die Theile, welche die Frucht unterstützen, folgerrecht durchführen wollte, so müßte man auch den Stempelfuß (§. 142. Zus. 2. d.) bei der Frucht reife als Fruchtfuß (*Carpopodium* — *Carpopode*) von dem eigentlichen Fruchthalter unterscheiden. Gewöhnlich wird jedoch in den systematischen Schriften dieser Theil kurzweg Stiel (*Stipes*) und die mit einem solchen versehene Frucht gestielt (*Fructus stipitatus*) genannt, so wie das mit einem Stempelfuß versehene Pistill ebenfalls gestielt (*Pistillum stipitatum*) heißt.



## II. Kunstausdrücke für die verschiedenen Verhältnisse, welche bei der Frucht vorkommen können.

### 1. Ausdrücke für die Fruchthülle und ihre Theile.

§. 150.

Unter Fruchthülle (Pericarpium) (§. 64.) verstehen wir nur diejenige Bedeckung der Frucht, welche schon in der Blüthe dem Fruchtknoten angehörte und die Eichen unmittelbar in ihrer Höhlung einschloß.

Synon.: Samenbehältniß (Conceptaculum seminum *Mönch*).

\* In den Fällen, wo der Kelch schon innig mit dem Fruchtknoten verwachsen war, wie bei Doldenpflanzen und Korbblüthigen, bei *Pyrus*, *Cornus* u. a. m. wird die Röhre desselben ebenfalls als zur Fruchthülle gehörig angenommen.

\*\* Der Name Pericarpium für die Fruchthülle ist nicht ganz passend, da er eigentlich mehr eine Decke bezeichnet, welche die Frucht außer ihrer Hülle umkleidet; daher wäre der Name Carpodermis (Fruchthaut) passender. Doch ist der Ausdruck Pericarpium, schon von *Adr. Spigel* — *Isagoge in rem herbar.* 1667. c. 13. — aufgestellt, so allgemein in Anwendung, daß man ihn wohl vor der Hand wird beibehalten müssen.

An der Fruchthülle kommen in Betracht:

A. die verschiedenen Schichten (Strata — *Couches*), woraus sie besteht; B. die Nähte oder Fugen (Suturæ — *Sutures*); C. die Scheidewände (Dissepimenta — *Cloisons*); D. die Fächer (Loculamenta — *Loges*); E. der Samenträger (Spermophorum — *Spermophore*).

§. 151.

Die verschiedenen Schichten der Fruchthülle, nebst den Abänderungen, unter welchen sie angetroffen werden, sind:

1. Die äussere Fruchthaut oder Fruchtoberhaut (Epicarpium) (§. 64. Nr. 1.). Sie bildet eine meist dünne Membran, die wie die Oberhaut des Blattes, welcher sie entspricht, bald kahl, bei der Kirsche, Pflaume, bald mit Haaren, bei der Mandel, dem Pfirsich, mit Drüsen bei *Juglans cinerea*, *Adenocarpus*, mit Stacheln bei *Datura Stramo-*

nium, Aesculus Hippocastanum bekleidet und entweder ziemlich leicht abzulösen, wie bei dem Pfirsich und der Pflaume, oder fest aufgewachsen ist, wie bei den meisten trocknen Früchten.

Zusatz 1. Bei Früchten, welche aus einem mit dem Kelche oder der Blüthenhülle verwachsenen (sogenannten untern) Fruchtknoten (§. 143. Nr. 2.) entstanden sind, findet man sehr häufig auf dem Scheitel der Fruchthülle eine scheibenförmige Stelle, welche früher den innern Boden der Blume oder eigentlich den obersten Theil des Fruchtknotens bildete, der nicht mit dem aufgewachsenen Kelche überzogen ist. Diese Stelle wird wohl am passendsten mit dem Namen Fruchtnarbe (*Cicatrix carpica* — *Cicatrice carpique*) belegt.

Sie ist von dem bleibenden Kelchsaume bei *Pyrus* (Fig. 1737. b.), *Mespilus* (Fig. 1740. a, b.), wo dieser aber abfallend oder sehr klein ist, doch von den stets vorhandenen Resten desselben umgeben, bei dem Turban Kürbis (Fig. 1734.), bei *Cactus*, *Vaccinium* (Fig. 1714. a.), *Lonicera* (Fig. 1472. b. Fig. 1473. c. d.); zuweilen auch noch mit einem Ringe eingefasst, welcher die Blume und Staubgefäße trug: bei *Gustavia* (Fig. 1432.), oder auch von der erweiterten Basis des Griffels bedeckt: bei Doldenpflanzen (Fig. 1537. a. Fig. 1546. a.).

Sie kommt ferner vor: flach (*plana*); bei *Gustavia* (Fig. 1432.), *Vaccinium* (Fig. 1714, a.), *Campanula*; schwach gewölbt und zitzenförmig: bei *Morinda* (Fig. 1471, a. b.); starkgewölbt oder gebuckelt (*umbonata*): bei dem Turban Kürbis (Fig. 1434.); vertieft oder genabelt (*concava vel umbilicata*): in den meisten Fällen (Fig. 1740, a. c.).

Sehr oft zeigt sie in der Mitte die Reste des Griffels, dessen Stelle, wo er auch ganz abfällt, immer noch durch eine vertiefte, erhabene oder wulstige Narbe angedeutet bleibt. Diese könnte man als Griffelnährchen (*Cicatricula stylaris* — *Cicatrice stytaire*) unterscheiden, welches sich aber nicht allein bei Früchten findet, die von einem dem Kelch angewachsenen Fruchtknoten herrühren, sondern auch bei solchen, die aus einem freien Fruchtknoten entstanden sind, welcher früher den Griffel trug; besonders deutlich ist dieses Griffelnährchen beim Kürbis (Fig. 1734.), bei *Vaccinium* (Fig. 1714, a.), *Morinda* (Fig. 1471, a. b.), dann bei *Anacardium* (Fig. 1424, b.) zu sehen.

\* Für diese beiden Theile, die so allgemein vorkommen und meist ziemlich in die Augen fallend sind, hatten wir keine bestimmten Ausdrücke. De Candolle nennt zwar (*Organogr. végét.* II. p. 45.) die Fruchtnarbe Auge (*Oeil*); aber da dieser Ausdruck auch synonym mit der Knospe genommen wird (s. S. 55, Synon.), so ist seine Anwendung hier nicht passend. Eben so wenig passend wäre dafür der Name Nabel, da häufig der Fall eintreten kann, daß gerade die nabelige oder genabelte Fruchtnarbe von den übrigen Formen derselben unterschieden werden muß.

Zusatz 2. Dagegen ist bei einsamigen Früchten die Stelle, wo sie dem Fruchtboden oder Fruchtträger aufgesessen haben, am besten durch den Ausdruck Fruchtnabel (*Hilum carpicum* — *Hile carpique*) zu bezeichnen. Dieser ist dann von dem Samennabel (*Hilum spermicum* — *Hile spermique*), nämlich von der Stelle, wo der Same mit dem Na-



belsrang oder dem Samenträger zusammenhing (vergl. §. 182. I. Bem.), wohl zu unterscheiden.

Der Fruchtnabel ist vorzüglich groß und deutlich bei *Quercus* (Fig. 1438, b.), *Castanea* (Fig. 1440, c. b.), *Fagus* (Fig. 1442, b.) und *Corylus* (Fig. 1447, b.), aber auch bei Boragineen wie bei *Cerithe* (Fig. 1488. d.), *Borago*, *Symphytum* (Fig. 1450, b. c.), bei Korbblüthigen, wo er bald am Grunde (basilare), wie bei *Centaurea Crupina* (Fig. 1520, a.), bald über dem Grunde oder seitlich (suprabasile s. laterale) sich findet, wie bei *Onobroma leucocaulon* (Fig. 1521, a. b.), *Scorzonera octangularis* (Fig. 1525, a.) und noch bei vielen andern zu sehen ist. Er kann noch nach seiner Gestalt und sonstigen Beschaffenheit näher bezeichnet werden.

\* Diesen Fruchtnabel nennt nun De Candolle (a. a. O. p. 59.) Fruchtnarbe (*Cicatrice carpique*), was aber schon wegen seiner Analogie mit dem Samennabel nicht seyn sollte.

2. Die mittlere Fruchthaut (Mesocarpium) (§. 64. Nr. 2.) stellt in vielen Fällen nur eine dünne Schichte dar, welche bei der Fruchtreife schwer zu unterscheiden, wie bei *Staphylea*, *Colutea* und andern dünnhäutigen Fruchthüllen. Dann geht sie aber von der blattartigen Consistenz (Mesocarp. foliaceum) bei der Bohne, Erbse, durch die mehr oder weniger zur Zeit der Reife marklige (Mesocarp. medullosum) bei *Fritillaria imperialis* (Fig. 1563, b.), *Tulipa* und *Citrus* (Fig. 1726, b.) in allmählichen Stufenfolgen in die dicke fleischige (Mesoc. carnosum) des Apfels (Fig. 1736, b.), der Birne und in die saftige (Mesoc. succulentum) der Kirsche und anderer Steinfrüchte (Fig. 1685, b.) über.

Zusatz 3. Wenn sie dick, weich, fleischig und saftig erscheint, so wird sie als Fleisch (Caro) (vergl. §. 64. Nr. 2.\*) unterschieden; erscheint sie aber von etwas festerer und weniger saftiger Consistenz, wie bei der Wallnuß und Mandel, so erhält sie auch den Namen Leiffe, Leiffel, Schlaue oder Kolte (Naucum — *Brou*). Bei der Cocosnuß geht die dicke, fleischige mittlere Fruchthaut endlich in eine schwammig-faserige Masse (Mesoc. fungoso-fibrosus) über (Fig. 1696, a.).

In manchen Fällen verschwindet aber auch die mittlere Fruchthaut bei der Reife, und man findet dann zwischen der äußern und innern Fruchthaut nur eine mit Luft erfüllte Lücke, wie bei *Nigella damascena* (Fig. 1589, b.), in welcher zuweilen nur noch einzelne Quersfasern als Ueberreste der verschwundenen mittleren Fruchthaut wahrgenommen werden, wie bei *Cysticapnos africana* (Fig. 1434.), *Passiflora candida* (Fig. 1435.) und *Asclepias syriaca* (Fig. 1683.).

\* Bei der erstgenannten Pflanze unterscheidet man diese Lücken als falsche Fächer (Loculamenta spuria) und Gärtner (de fruct. et sem. plant. LXXX.) wollte alle mit solchen Lücken versehenen Früchte als aufgeblähte (Fructus emphysematosi) unterscheiden. Besser ist es, hier die Fruchthülle selbst aufgebläht (Pericarpium emphysematosum — *Pericarpe emphysémateux*) zu nennen.

**Bemerk.** Der Brei (Pulpa), welcher, wie schon früher (§. 64. Nr. 2.\*\*) erwähnt wurde, wohl von dem Fleische zu unterscheiden ist, da er nur eine in der Fruchthöhle eingeschlossene Masse, keineswegs aber einen integrierenden Theil der Fruchthülle darstellt, ist meist nur von einer gleichförmigen, mehr oder weniger weichen und saftigen Consistenz (Pulpa mollis, succulenta), wie bei der Röhrenkassie, seltener von einer mehr trockenen, markigen oder mehligten Beschaffenheit (Pulpa sicca, medullosa, farinosa), wie in der Markkapsel von *Adansonia* (Fig. 1594, c.) und in der Hülse von *Hymenaea Courbaril*, ferner schwammig (spongiosa) oder korkig (saberosa) in der Kapsel von *Glaucium* (Fig. 1585, a. b.), wo dieser trockene Brei eine falsche Scheidewand bildet (vergl. §. 164. Nr. 7.\*).

In der Citrone, Pomeranze und andern Früchten, ist dagegen der saftige Brei in blasige Zellen eingeschlossen, welche aus der innern Wand der Fruchtfächer entspringen und diese erfüllen: blasiger Brei (Pulpa vesicularis) (Fig. 1726, b. c. d.)

Oft sind es aber auch nur die weichen saftigen Samenmäntel (§. 66. Nr. 4. und §. 177.), welche wie eine breiartige Masse die Fruchthöhle erfüllen z. B. bei *Ribes Grossularia* (Fig. 1705, b. c.).

3. Die innere Fruchthaut oder Wandhaut (Endocarpium) (§. 64. Nr. 3.) bildet meist einen dünnen, glatten, ungefärbten Ueberzug der innern Fruchtwände, und scheint in manchen Fällen nur wegen ihrer Durchsichtigkeit an der grünen Färbung der mittleren Fruchthaut vor der völligen Reife Theil zu nehmen, wie bei manchen Hülsenfrüchten. In manchen Fällen ist sie aber auch verdickt und nimmt eine harte, holzige Consistenz an, wie bei den Steinfrüchten (§. 168. Fig. 1685 — 1700.).

\* Die zur Steinschale (Putamen — *Coquille*) verdickte und erhärtete innere Fruchthaut (vergl. §. 64. Nr. 3.) wird gewöhnlich mit Unrecht als ein integrierender Theil des Samens betrachtet, weil sie diesen fest einschließt und sich mit ihm von der fleischigen Mittelhaut trennet (vergl. §. 154. Zus. 4.). In vielen Fällen ist es sogar unverkennbar, daß auch die innere Lage der mittleren Fruchthaut an der Bildung der Steinschale Theil nimmt, wo nämlich diese einen faserigen Bau zeigt, wie bei *Spondias* (Fig. 1699, b. c.), oder wo ihre Substanz von Gefäßbündeln durchzogen wird, wie bei der Mandel, dem Pfirsichkerne u. a. m.

\*\* Die innere Fruchthaut hängt der mittleren Fruchthaut bald fest an, wie bei den meisten Kapseln und Schotenfrüchten, bald läßt sie sich zur Zeit der Fruchtreife leicht davon trennen, wie bei *Tetragonolobus purpureus* (Fig. 1626, c.), bei der Pflaume, Kirsche und den meisten Früchten, wo sie als Steinschale auftritt, oder löst sich von selbst los wie bei *Helianthemum vulgare* (Fig. 1559, b.) und *Nigella damascena* (Fig. 1589.). Auch bei den Hülsen der Gattung *Entada Adans.* schält sich von selbst die mittlere, sammt der äußern Fruchthaut ab, so daß die innere Fruchthaut nur noch an den zurückbleibenden Nähten hängt (vergl. *De Cand. Mem. sur la fam. des légumin. t. 62. fig. 9. 10. 11.*).

## §. 152.

Die Nähte oder Fugen (Suturæ) sind die vertieften, zuweilen auch erhabenen Stellen, welche durch das Zusammenfallen oder Einrollen der Karpellarblätter entstehen.

Zusatz 1. Es läßt sich, wie bei dem Pistille (§. 62. Nr. 2. Bem. und §. 142.) so auch bei der Frucht, jedes Karpell als ein zusammengelegtes oder mit seinen Rändern einwärts gebogenes Blatt betrachten, so daß der Griffel und die Narbe nur Verlängerungen sei-

ner Spitze darstellen. Die Seite des Karpells, wo dessen Ränder zusammentreffen, heißt Bauch (Venter — *Venter*), er ist in seiner natürlichen Lage immer der Blütenachse zugekehrt; die dem Bauche des Karpells entgegengesetzte Seite heißt Rücken (Dorsum — *Dos*) und dieser ist in seiner natürlichen Lage immer nach aussen, oder nach unten und von der Blütenachse abgekehrt (vergl. Fig. 1665 — 1672.). Durch Drehung des Fruchtsiels oder des Stempelfußes (§. 142. Zus. 2. d.) bei der Frucht reife können jedoch die genannten Seiten des Karpells auch ihre Lage verändern.

In den Fällen, wo die Karpellen einzeln oder getrennt vorkommen, entsteht an ihren zusammengewachsenen Rändern jedesmal eine Naht. Ist das Karpellarblatt auch mit einem deutlichen Mittelnerven versehen, so bildet dieser besonders da, wo das Blatt in einem Winkel zusammengelegt ist, gleichsam eine zweite Naht. Hiernach unterscheidet man nach De Candolle bei dem einzelnen Karpelle:

- a. die Bauchnaht (*Sutura ventralis. De Cand. Suture ventrale*), die wirklich durch die eingeschlagenen Ränder des Karpellarblattes gebildet wird: bei der Hülse (Fig. 1627. a. a. Fig. 1631. b. a. Fig. 1644. b, a.), bei dem hülseförmigen Karpelle (Fig. 1665. c. a. Fig. 1666. b. a. Fig. 1667. b. a. Fig. 1669. a. Fig. 1670. a.), bei der Balgkapsel (Fig. 1682. a. a. b. a. Fig. 1683. a. Fig. 1684. b. a.).

\* Sie wird auch sammentragende Naht (*Sutura seminifera — Suture séminifère*) genannt, weil an ihr in den meisten Fällen die Samen sitzen.

- b. die Rückennaht (*Sutura dorsalis De C. — Suture dorsale*), welche durch den Mittelnerven des Karpellarblattes gebildet wird (Fig. 1644. b. β. Fig. 1665. β. Fig. 1666. a. ββ.) und eigentlich nur da als wirkliche Naht erscheint, wo die Frucht nach der Reife in ihr sich öffnet. (Fig. 1620. b. Fig. 1664. b. c. Fig. 1681. a. b. c.)

\* Es giebt keine ächte Fruchthülle ohne Naht, und wo auch durch die Verschmelzung mit dem Kelche oder der Blütenhülle die Rückennaht auf der äußern Fruchthaut unkenntlich werden, wie bei den meisten Apfelsfrüchten, da sind doch immer an der innern Fruchthaut wenigstens die Bauchnähte zu erkennen. Der Ausdruck ohne Naht oder ungefügt (*esuturatus*) kann daher kaum als Gegensatz von gefügt oder mit einer Naht versehen (*suturatus*) oder doch nur in Bezug auf die äußere und mittlere Fruchthaut gelten.

Zusatz. 2. Bei dem Fruchtknoten ist schon angegeben worden, daß bei mehreren, aber getrennten Karpellen, dieselben bald in einem Kreise oder Wirtel z. B. bei *Sempervivum* (Fig. 1667.), *Dictamnus* (Fig. 1670.), *Illicium* (Fig. 1671.), bald in Spiralen um einen Fruchtträger gestellt, bei *Adonis*, *Rubus* (Fig. 1701, a.), *Fragaria* (Fig. 1426, a.), *Myosurus* (Fig. 1429.), *Magnolia* (Fig. 1681.) vorkommen, und in Zusatz 1. wurde geäußert, daß jedesmal die zusammengewachsenen Ränder der Karpellarblättchen (die Bauchnähte) nach der

Achse der Blüthe gerichtet seyen. Wenn nun diese kreis- oder wirtelständigen Karpellen durch ihren genäherten Stand seitlich mit einander verwachsen, so entstehen im Umfange der dadurch gebildeten Frucht zwischen je zwei Karpellen ebenfalls Nähte, welche zwischen der Bauch- und Rückennaht liegen und von diesen als Wandnähte (*Suturæ parietales* — *Sutures parietales*) unterschieden werden können. (Fig. 1562, a. γ. Fig. 1589, a. γ. und b. γ.) Die Zahl derselben entspricht jedesmal der Zahl der Karpellen, weil jede einzelne Naht durch zwei Ränder benachbarter Karpellen gebildet wird. Nach der Zahl der im Aeußern erkennbaren Nähte, kann man die Fruchthülle unterscheiden als:

- a. einnähtig oder einfügig (*Pericarp. unisuturatum*), bei der Pflaume (Fig. 1685, a.), der Mandel (Fig. 1686.), bei *Asclepias* (Fig. 1682, a. b. Fig. 1683.);
- b. zweinähtig oder zweifügig (*bisuturatum*), bei *Chelidonium* (Fig. 1584.), *Glau-cium* (Fig. 1585.), die Hülsen und hülsenförmigen Karpellen (Tab. 39.);
- c. drei-, vier-, fünf-, vielnähtig (*tri-, quadri-, quinque-, multisuturatum*); q. *Asparagus* (Fig. 1711, a.), *Paris* (Fig. 1713, a.), *Rhododendron* (Fig. 1581, a. b.), *Tilia* (Fig. 1595, a. b.), *Papaver* (Fig. 1573, a. b.), *Adansonia* (Fig. 1594, a. b.).

\* Die Angabe der Zahl der Nähte ist besonders da von Wichtigkeit, wo die Fruchthülle sich nicht in denselben öffnet und also ihre Zahl nicht schon durch die Zahl der Klappen angezeigt werden kann, welche bei der aufspringenden Fruchthülle sehr oft der Zahl der Nähte entspricht.

Zusatz 3. Wenn bei Entstehung der Nähte die Ränder der Karpellen nicht oder nur wenig eingeschlagen sind und daher die Nähte nicht in die Fruchthöhle vorragen, so bleibt die Fruchthülle einfächerig (*Pericarpium uniloculatum*), und die Zahl der verbundenen Karpellen ist nur durch die Nähte und durch die Zahl der Klappen oder Zähne, in welche sich die Fruchthülle bei der Reife öffnet, angedeutet, wie bei *Reseda* (Fig. 1580, a. b.), *Lysimachia* (Fig. 1575, a. b.), *Lychnis* (Fig. 1568. a.), *Cerastium* (Fig. 1570.).

Wenn aber die eingeschlagenen Ränder der Karpellen über die Nähte in die Fruchthöhle hineinreichen, so bilden sie die Scheidewände (vergl. den folgenden §.) und es entsteht die fächerige Fruchthülle (*Pericarpium loculamentosum*).

Bemerkung. Linn (Element. philos. bot. §. 182.) unterscheidet an dem *Pericarpium* noch das *Peridium* oder den Theil, der bei der Fruchthülle nicht Scheidewand und Samenträger ist. Diese Unterscheidung wäre jedoch nur bei solchen Früchten möglich, welche durch Verwachsung mehrerer Karpellen entstanden sind, und entweder fächerig oder doch mit einem mittelständigen Samenträger (§. 155. Nr. 1, a.) versehen sind; sie fällt aber bei allen einzelnen und getrennten Karpellen weg, und der Ausdruck *Peridium* ist hier überhaupt entbehrlich, da man schon längst die Theile der Fruchthülle und ihrer Fächer, welche im Umfang liegen und nicht zu den Scheidewänden gehören, im Allgemeinen mit dem Namen Wände (*Parietes* — *Parois*) bezeichnet und daran die Innenwand (*Paries interna*) und die Aussenwand (*Paries externa*) unterscheidet.

## §. 153.

Die Scheidewände (Dissepimenta) sind die in die Fruchthöhle hineinreichenden Ränder der einzelnen oder zu einer fächerigen Fruchthülle zusammengewachsenen Karpellen.

Aus dem §. 152. (Zus. 2. und 3.) Gefagten geht hervor, daß bei der mehrkarpelligen Frucht jede Scheidewand aus zwei auf einander liegenden Rändern benachbarter Karpellen besteht, folglich doppelt ist. Da aber gewöhnlich nur die innere Fruchthaut diese in die Fruchthöhle voriretenden Ränder bildet, so sind die Scheidewände meist dünn und nur in manchen Fällen sieht man zum Theil oder ganz die mittlere Fruchthaut, zwischen ihre beiden Platten eindringen z. B. bei *Capsicum* (Fig. 1710, b.), *Vaccinium* (Fig. 1714. b.), *Arbutus Unedo* (Fig. 1715, b. c.); aber nur selten und zwar nur in den Fällen, wo die Verwachsung der Karpellen noch sehr locker ist, wie bei *Colchicum* (Fig. 1562, a. b.), nimmt auch die äussere Fruchthaut Theil an ihrer Bildung.

Die Scheidewände heißen:

1. vollständig (completa), wenn sie bis in die Achse der Frucht reichen, wo sich dann die Bauchnähte (§. 152. Zus. 1. a.) aller Karpellen vereinigen: *Rhododendron* (Fig. 1581, b.), *Antirrhinum* (Fig. 1587, b.), *Adansonia* (Fig. 1594, b.), *Nuphar* (Fig. 1596, b.), die meisten Schotenfrüchte (Fig. 1601, b. c. Fig. 1603, b.);
2. unvollständig (incompleta), wenn sie nicht in die Achse oder wenigstens nicht durch die ganze Fruchthöhle reichen: *Papaver* (Fig. 1573, b. ferner Fig. 1578.), *Capsicum* (Fig. 1710.), *Parnassia* (Fig. 1567.), *Astragalus baeticus* (Fig. 1644, b.).

\* Bei *Parnassia* und *Astragalus* nennt man sie: aus den eingebogenen Rändern der Klappen gebildet (Dissepimenta ex marginibus (valvarum) introflexis) und Borchhausen heisst die damit versehene Frucht *Fructus subdivisus*. Bei einigen Arten der Gattung *Convolvulus* reichen die Scheidewände zwar bis in die Achse; sie sind aber nur im Grunde der Fruchthöhle vorhanden, daher Dissepimenta incompleta in basi pericarpium (Fig. 1578, b.). In den meisten Fällen sind es die eingeschlagenen Ränder der Bauchnähte, welche die Scheidewände bilden; aber bei *Astragalus* (Fig. 1644 — 1647.) wird die Scheidewand durch die Rückennaht gebildet und kann daher auch als Rücken-Scheidewand (Dissepimentum dorsale) bezeichnet werden.

\*\* Vollständige mit unvollständigen Scheidewänden wechselnd (Dissepim. completa cum incompletis alternantia) kommen bei *Punica Granatum* (Fig. 1727, b.) vor. Hier ist wohl anzunehmen, daß die dickern unvollständigen Scheidewände, welche allein die Samen tragen, durch die eingebogenen Ränder der verwachsenen Karpellen gebildet werden, während die vollständigen viel dünnern Wände bloß dadurch entstehen, daß sich die innere Fruchthaut, von der Rückennaht der Karpellen aus, in zwei fest auf einander gewachsenen Platten nach der Achse der Frucht hinzieht, woselbst alle zusammentreffenden Platten verwachsen. Bei der Frucht von *Linum* verhält es sich umgekehrt, indem dort die vollständigen Scheidewände die samentragenden sind und von der Rückennaht der Karpellen eine schmale Platte der innern Fruchthaut zwischen die beiden Samen eines jeden Faches sich einschiebt.

Hinsichtlich der Art, wie sich die Scheidewände beim Öffnen der Fruchthülle verhalten, kann man sie nach Nees v. Esenbeck nennen:

3. verbindend (Bindescheidewände) (*copulativa Gaertn.*), wenn sie mit der Achse und den Wänden verbunden bleiben: *Nigella damascena* (Fig. 1589, b.) *Campanula*, *Saxifraga* (Fig. 1564, b.), so wie bei allen fächerigen Beeren (Fig. 1709 — 1715.);
4. gelöst (*soluta*), wenn sie in der Achse auseinander weichen oder von der Fruchtwand sich trennen. Im ersten Falle sind sie
  - a. mit den Klappen zusammenhängend (*cum valvis cohaerentia*): *Fritillaria* (Fig. 1563.), *Syringa* (Fig. 1560.), *Colchicum* (Fig. 1562.);

Synon.: wandständig (*parietalia Gaertn.*).

Im letzten Falle:

- b. mit der Achse (der Frucht) zusammenhängend (*cum axi cohaerentia*): *Cobaea*, *Erica* (Fig. 1586.), *Convolvulus* (Fig. 1578, b.);

Synon.: mittelständig (*centralia Gaertn.*).

\* Hier kann man noch unterscheiden: von der Achse abreißend (*ab axi disrumpentia*), wenn diese als ein säulenförmiger Körper zurückbleibt, wie bei *Oenothera* (Fig. 1561, a.), *Rhododendron* (Fig. 1581, a.).

\*\* Bei Cruciferen, wo die verdickten, samenträgenden Ränder der Klappen, sammt der Scheidewand stehen bleiben, wäre diese also *Dissep. cum valvarum marginibus persistens* zu nennen (Fig. 1601, b. Fig. 1602, b.).

Gärtner nennt sie zwischenklappig (*intervalve*).

\*\*\* Bei *Glaucium* (Fig. 1585, a. b.), wo zwischen den bleibenden Klappenrändern eine schwammige, früher die ganze Fruchthülle ausfüllende Zellenmasse liegt, welcher die Samen halb eingebettet sind, bildet diese Zellenmasse eine falsche Scheidewand (*Dissepim. spurium — fausse cloison*), welche von De Candolle (*Théor. élém. p. 413.*) als zellige Scheidewand (*Dissepimentum cellulare — Cloison cellulaire*) bezeichnet wird.

5. randklappig (*marginalia*), wenn die Karpellen in ihren Wandnähten (§. 152. Zus. 2.) und folglich an den Stellen, wo die Scheidewände liegen, auseinander weichen: *Digitalis* (Fig. 1558.), *Rhododendron* (Fig. 1581, a.), *Colchicum* (Fig. 1562. a.);

\* Da sich hier die Scheidewände in ihre zwei Platten theilen, so nennt sie Mirbel zwei plättig (*bilamellata*). Nees will sie als Nähtescheidewände oder Zwischenwände (*Dissep. interpositiva*) unterscheiden, weil sie gegen die Nähte gerichtet sind; das ist aber bei allen Scheidewänden ohne Ausnahme der Fall, wie aus der Entstehung derselben (vergl. §. 152. Zus. 1. u. 2.) klar hervorgeht. Gewöhnlich gebraucht man bei den Früchten mit randklappigen Scheidewänden, vorzüglich aber, wenn diese nicht ganz innig verwachsen oder nur unvollständig sind — wie bei *Colchicum* (Fig. 1562, a. b.), *Parnassia* (Fig. 1567.) — den Ausdruck mit einwärts geschlagenen Klappenrändern (*marginibus valvarum introflexis*) und De Candolle unterscheidet (*Théor. élém. p. 413.*) diese Scheidewände noch als klappige (*Dissepim. valvaria — Cloisons valvaires*).

6. mittelflappig (*medivalvia* — *médivalves*), wenn die Karpellen in ihrer Rückennaht (§. 152. Zuf. 1. b.) auseinander weichen, so daß jedesmal die Hälften von zwei benachbarten Karpellen an ihrer Wandraht verbunden bleiben: *Fritillaria* (Fig. 1563.), *Oenothera* (Fig. 1561, a.), *Syringa* (Fig. 1560, b.);

Synon.: mittelfständig (*mediana*); den Klappen gegenständig (*valvis opposita*), ein oft gebrauchter Ausdruck, der aber diese Lage der Scheidewände nicht zur Genüge bezeichnet.

Wegen mittelflappig überhaupt vergleiche §. 156. Zuf. 2, b, \*.

\* Linné nannte auch bei der Schotenfrucht (§. 165.) die Scheidewand den Klappen gegenüberstehend (*Dissepim. valvis oppositum s. contrarium*), wenn sie in dem schmälern Durchmesser der Frucht liegt, wie bei *Thlaspi* (Fig. 1610, b. c.), *Biscutella* (Fig. 1611, b.), *Iberis* (Fig. 1612, b.); wenn sie dagegen in dem breitem Durchmesser der Frucht liegt, wie bei *Lunaria*, *Alyssum* (Fig. 1607, b. c.), *Vesicaria* (Fig. 1608, b.), so nannte er sie den Klappen parallel (*valvis parallelum*). Diese Unterscheidung, welche noch von Vielen angenommen wird, ist ganz unrichtig, da in beiden Fällen die Scheidewand mit den Klappen gleichlaufend ist. Man kann hier nicht anders sagen als: die Scheidewand dem schmälern oder breitem Durchmesser der Frucht parallel (*Dissepimentum diametro fructus angustiori s. latiori parallelum*).

Nach ihrer Richtung in Bezug auf die Fruchtachse sind sie:

7. senkrecht (*verticalia*), wenn sie in der Richtung der Längsachse der Frucht liegen: bei den meisten Kapseln (Fig. 1560, a. Fig. 1561, a. Fig. 1563. Fig. 1564, b. Fig. 1565, b.) und Schotenfrüchten (Fig. 1601 b. Fig. 1602, b. Fig. 1607 — 1612.);

Synon.: Längsscheidewände (*Dissep. longitudinalia*).

8. wagrecht (*horizontalia*), wenn sie die Längsachse der Frucht in einem rechten Winkel schneiden: *Tribulus* (Fig. 1437, b.), *Hypecoum* (Fig. 1588.). *Cassia Fistula* (Fig. 1625.), *Ornithopus* (Fig. 1637, a. b. c.);

Synon.: Querscheidewände (*Dissepim. transversa seu transversalia*).

Bemerk. Linné (*Elem. philos. bot.* p. 324 u. 325.), nennt die senkrechten Scheidewände bloß *Dissepimenta* und unterscheidet die wagrechten durch den Ausdruck *Septa*, welcher Ausdruck von Andern gleichbedeutend mit *Dissepimentum* überhaupt genommen wird. Will man die von Linné gemachte Unterscheidung gelten lassen, so läßt sich die querscheidewändige Frucht als *Fructus septatus* (*Fruit étagé*) kurz und bequem bezeichnen. (Vergl. §. 27. B. Nr. 67., wo aber aus Versehen der Name *Septum* für das Quersfach statt für die Querscheidewand gesetzt wurde)

Nach ihrer Consistenz sind die Scheidewände:

9. dünnhäutig (*membranacea*): *Cruciferae*;  
10. pergament- oder papierartig (*pergamena seu chartacea*): *Fritillaria*;  
11. fleischig (*carnosa*): *Capsicum annuum*;  
12. holzig (*lignosa*): *Cerbera*, *Paliurus*;  
13. knöchern (*ossea*): *Hugonia*, *Grewia*, *Cornus mascula*;

Nach ihrem Zusammenhang:

14. ununterbrochen (continua): wenn sie, wie in den meisten Fällen, von der Wand bis in die Achse reichen;
15. unterbrochen oder klaffend (interrupta seu hiantia), wenn sie gegen die Achse in einer Spalte sich trennen, was gewöhnlich gegen die Zeit der Reife erst geschieht: bei *Saxifraga aizoon* (Fig. 1564, b.);

\* Gärtner nennt sie durchbohrt (perforata) und unterscheidet davon noch die getheilten oder getrennten Scheidewände (Dissep. partita seu discreta), wenn sie zwar bis in die Achse der Frucht reichen, aber daselbst nicht unter sich verwachsen sind, wie bei *Jasione* (Fig. 1565, b.), *Asarum* u. a. m.

\*\* Sie fallen eigentlich alle mit den unvollständigen Scheidewänden (Nr. 2.) zusammen.

16. bleibend (persistentia), wenn sie bis nach dem Öffnen der Fruchthülle vorhanden sind: in den meisten Fällen;
17. vergänglich oder schwindend (fugacia seu evanida), wenn sie im Fruchtknoten vorhanden waren, aber bei der Fruchtreife sich mehr oder weniger verlieren: *Tilia* (Fig. 1595, b.), *Raphanus sativus* (Fig. 1604, b.), *Fagus*, *Aesculus* u. a. m.

#### §. 154.

Die Fächer (Loculamenta) sind die Räume, in welche die Fruchthöhle durch die Scheidewände getheilt wird.

Sie heißen:

1. vollständig (completa), wenn sie durch vollständige Scheidewände (§. 153. Nr. 1.) gebildet werden: *Colchicum* (Fig. 1562.), *Rhododendron* (Fig. 1581.), *Antirrhinum* (Fig. 1587, b.), *Adansonia* (Fig. 1594.);
2. unvollständig (incompleta) bei unvollständigen Scheidewänden (§. 153. Nr. 2.), so daß sie keine völlig geschlossenen Räume darstellen: *Papaver* (Fig. 1573, b.) und die übrigen a. a. O. angegebenen Beispiele;

\* Bei *Punica Granatum* (Fig. 1727, b) und bei *Linum*-Arten ist jedes vollständige Fach wieder in zwei unvollständige Fächer getheilt. Außerdem finden sich aber bei *Punica* noch im Grunde der Frucht einige (gewöhnlich drei) unregelmäßige Fächer (Fig. 1727, c.), so daß hier ein ganz eigenthümlicher Fruchtbau vorkommt. Ueber die Bildung der Scheidewände bei dieser Frucht vergl. §. 153. Nr. 2. \*\*

3. ächte (vera), wenn sie wirklich zur Aufnahme der Samen bestimmt sind, oder wenigstens im Fruchtknoten die Eichen einschlossen: alle bei Nr. 1. angegebenen Beispiele;
4. unächte oder Scheinfächer (spuria), wenn sie keine Samen enthalten und auch im



Fruchtknoten keine Cythen einschlossen: bei *Nigella damascena*, die fünf äußern hohlen Räume (Fig. 1589, b.), bei *Erucaria aleppica* die zwei obersten Fächer (Fig. 1606, b.), bei *Myagrum perfoliatum* die beiden obersten Fächer (Fig. 1619, b.), bei *Scorzonera* das unterste Fach (Fig. 1525, b.);

\* Oft sind es nur Lücken (Lacunae), welche mehr zufällig, erst bei der Reife in der Substanz der Fruchthülle, namentlich in der Achse derselben entstehen, wie bei fleischigen Früchten, z. B. von *Musa*, *Pyrus Cydonia*, *Cucurbita*, oder dadurch, daß schon in der Anlage der Frucht die Scheidewände bei völlig geschlossenen Fächern nicht bis in die Achse der Fruchthöhle reichen, wie bei *Halesia* (Fig. 1433.) und *Nenax* — Wandfächer (Loculamenta parietalia *Gaertn.*).

\*\* Davon sind zu unterscheiden die sogenannten leeren Fächer (Loculamenta cassa), die im Fruchtknoten zwar Cythen enthielten, welche letztere aber nicht zur Ausbildung gelangen, so daß das Fach leer bleibt, wie bei *Fedia* (Fig. 1548, b. und 1549, b.), *Tilia* (Fig. 1595, b.).

5. senkrecht (verticalia), wenn sie durch senkrechte Scheidewände (§. 153. Nr. 7.) gebildet werden;

Synon.: wirtelig (Loculam. verticillata *Gaertn.*).

6. wagrecht (horizontalia), wenn sie durch wagrechte Scheidewände (§. 153. Nr. 8.) gebildet werden;

Synon.: Längsfächer (Loculam. longitudinalia *Gaertn.*).

\* Den Namen Längsfächer nehmen Andere für die senkrechten und nennen dann die wagrechten Quersfächer (loculamenta transversa), was an sich richtiger und auch mit den für die entsprechenden Scheidewände gebräuchlichen Ausdrücken (§. 153. Nr. 7. und 8. Synon.) übereinstimmend ist.

Bemerk. 1.. Linn (a. a. D.) nennt die senkrechten Fächer bloß Loculamenta und unterscheidet die wagrechten Fächer durch den Ausdruck Loculi, welcher letztere aber doch meist nur als gleichbedeutend mit dem erstern genommen wird.

Zusatz 1. Die Stellung der Fächer gegen die Längsachse und gegen einander selbst ist zuweilen auch zusammengesetzt (Situs loculamentorum compositus *Gaertn.*) und man findet sie z. B.

- a. doppelwirtelig (duplice verticillata *Gaertn.*), wenn ächte senkrechte Fächer zu je zweien hintereinander gestellt sind: *Cneorum* (Fig. 1436, b.), *Sapindus* (Fig. 1702. a. b. c.);
- b. senkrecht und wagrecht zugleich (verticalia et horizontalia): *Tribulus* (Fig. 1437. a. b.), *Alangium* (Fig. 1719, b. d.), *Bunias Erucago* (Fig. 1618).

\* Bei *Tribulus* sind fünf verwachsene Karpellen, deren jedes in vier wagrechte Fächer getheilt ist. Bei *Alangium* sind aber alle Fächer nur durch die innere Fruchthaut gebildet.

\*\* Ueber die eigenthümliche Zusammenstellung der Fächer bei *Punica Granatum* vergl. Nr. 2. \*

Ueber die Gestalt und sonstige Bildung der Fächer läßt sich im Allgemeinen wenig sagen. Sie finden sich unter andern:

7. zusammengedrückt (*compressa*) und zwar.
  - a. von der Seite (*a latere*): bei *Thlaspi* (Fig. 1610, a. b. c.);
  - b. von dem Rücken (*a dorso*): *Lunaria*, *Alyssum* (Fig. 1607. b.);
8. bauchig (*ventricosa*): *Vesicaria* (Fig. 1608.), *Antirrhinum* (Fig. 1587.);
9. aufgeblasen (*inflata*): *Staphylea*, *Cardiospermum*, *Fedia Locusta* (Fig. 1548.) und *Fedia Auricula* (Fig. 1549.);
10. erfüllt (*farcta*), mit Brei, markiger Substanz u. s. w. bei *Adansonia* (Fig. 1594, b. c.), *Cassia Fistula*, *Arbutus Unedo* (Fig. 1715, b. c.), *Citrus* (Fig. 1726, b. c.);
11. ohne Ausfüllung (*inania*), mit Brei u. s. w., wie in den meisten trockenen Früchten.

Dabei können sie aber Samen enthalten und sind daher wohl von den leeren Fächern (Nr. 4. \*\*) zu unterscheiden.

In der Zahl stimmen die Fächer meist mit den Scheidewänden überein, wenn diese senkrecht sind; bei wagrechten Scheidewänden findet sich aber immer ein Fach mehr, als Scheidewände vorhanden sind.

Zusatz 2. Wo keine Scheidewände vorhanden sind, enthält die Fruchthülle nur ein Fach und die Frucht heißt:

- a. einfächerig (*Fructus uniloculatus*): *Gentiana* (Fig. 1566.), *Lychnis* (Fig. 1568.), *Reseda* (Fig. 1580, b.), *Colutea* (Fig. 1634, b.);

\* Es ist zwar allgemein der Ausdruck *locularis* angenommen, um die Abtheilung in Fächer zu bezeichnen. Dies sollte aber (nach §. 6. Nr. 2. a. und b.) nicht seyn, um doch endlich einmal mehr Consequenz in die Sprache der Botanik zu bringen.

Sie ist ferner:

- b. zweifächerig (*bilocolatus*), wenn nur eine Scheidewand vorhanden ist: *Veronica*, *Antirrhinum* (Fig. 1587, b.), die meisten Schotenfrüchte (Fig. 1601, c. und 1603, b.), *Physalis* (Fig. 1709, b.);

\* Hier nennt man die Fächer gegenständig (*Loculamenta opposita*), wenn sie senkrecht sind, wie bei den genannten Beispielen, und übereinander gestellt (*superposita*), wenn sie durch eine wagrechte Scheidewand getrennt werden, wie bei *Cakile* und *Rapistrum* (Fig. 1607, \* c.).

- c. dreifächerig (*triloculatus*): *Fritillaria* (Fig. 1563.), *Colchicum* (Fig. 1562.), *Asparagus* (Fig. 1711.); u. s. w. bis
- d. vielfächerig (*multiloculatus*): *Papaver* (Fig. 1573, b.), *Adansonia* (Fig. 1594, b.), *Nuphar* (Fig. 1596, b.).

Zusatz 3. Bei allen fächerigen Früchten kann man noch angeben, ob sie vollständig oder unvollständig-fächerig (*Fructus complete seu incomplete loculati*) sind. So ist z. B. die Frucht bei *Antirrhinum* (Fig. 1587, b.) vollständig zweifächerig (*complete bilocolatus*), bei *Fritillaria* (Fig. 1563.) vollständig dreifächerig (*complete triloculatus*)

und bei *Nuphar* (Fig. 1596, b.) vollständig vielfächerig (complete multiloculatus); dagegen bei *Capsicum annuum* (Fig. 1710, b.) unvollständig zweifächerig (incomplete biloculatus), bei *Convolvulus sepium* unvollständig dreifächerig (incomplete triloculatus) und bei *Papaver* (Fig. 1573, b.) unvollständig vielfächerig (incomplete multiloculatus) zu nennen. Auch kann neben der Zahl zugleich die Art der unvollständigen Fächer (und Scheidewände) ausgedrückt werden, wenn man bei *Capsicum* und *Convolvulus* die Frucht am Grunde zweidreifächerig (basi bi-triloculatus) und bei *Papaver* halbvielfächerig (semimultiloculatus) nennt, welche Ausdrücke leicht auf alle mit den genannten im Bau der Scheidewände übereinstimmenden Formen anzuwenden sind.

Ebenso kann man neben der Zahl auch die senkrechte oder wagrechte Lage der Fächer ausdrücken, z. B. senkrecht oder längs zweifächerig, dreifächerig, vielfächerig (verticaliter s. longitudinaliter bi-, tri-, multiloculatus) bei allen unter b, c und d genannten Beispielen, und wagrecht oder quer zweifächerig, dreifächerig, vielfächerig (horizontaliter s. transverse bi-, tri-, multiloculatus), bei *Rapistrum* (Fig. 1607, a. c.), *Hypecoum* (Fig. 1588, a. b.), *Raphanus* *Raphanistrum* (Fig. 1605, a. b.), *Cassia Fistula* (Fig. 1625.) u. a. m.

Bemerk. 2. Die Zahl der Fächer verhält sich oft anders in der Frucht, als im Fruchtknoten, da häufig bei der Reife einzelne oder mehrere Fächer des letztern verschwinden, indem ihre Eichen sich nicht zu Samen ausbilden und ihre Stelle dann durch die übrigbleibenden Fächer, die sich desto mehr vergrößern, eingenommen wird. So finden wir bei *Aesculus Hippocastanum* den Fruchtknoten dreifächerig, während die Frucht oft nur zweifächerig ist. Bei *Castanea vesca* ist der Fruchtknoten sechsfächerig und enthält in jedem Fache ein Eichen, die Frucht dagegen ist einfächerig und einsamig; bei *Trapa natans* ist der Fruchtknoten zweifächerig, die Frucht aber einfächerig; bei *Tilia* sind im Fruchtknoten fünf Fächer, während die Frucht meist einfächerig ist, u. s. w.

Zusatz 4. Nach Gärtner (de fruct. et semin. I. p. LXXXV.) wird besonders bei einfächerigen Früchten die verdickte und verholzte innere Fruchthaut (§. 150. Nr. 3, \*) Steinschale (Putamen) genannt. Doch gilt nach ihm dieser Ausdruck auch bei mehrfächerigen Früchten, wenn nämlich die Fächer nur durch die Steinschale gebildet, also in dieser selbst eingeschlossen sind. Man unterscheidet daher auch bei solchen Früchten nur die Steinschale als zweifächerig (Putamen biloculatum) bei *Cornus* (Fig. 1688, b. c.), *Olea* (Fig. 1687, c.), *Paliurus* zum Theil (Fig. 1690, b.); dreifächerig (triloculatum) bei *Paliurus* zum Theil (Fig. 1690, c.), bei *Lantana*, wo das dritte untere Fach leer ist (Fig. 1695, b. c.); vierfächerig (quadriloculatum) bei *Vitex* (Fig. 1691, b. c.), *Tetragonia Tetrapteris* (Fig. 1692, a. b.); fünffächerig (quinqueloculatum) bei *Spondias* (Fig. 1699, b. c.); sechsfächerig (sexiloculatum) bei *Guettarda* (Fig. 1698, a. b.); achtfächerig (octoloculatum) bei *Tetragonia expansa* (Fig. 1693, b. c.); zehnfächerig (decemloculatum) bei *Hugonia* (Fig. 1700, b. c.) u. s. w.

Wenn dagegen getrennte oder durch eine Lage der mittlern Fruchthaut entfernte Fächer mit einer Steinschale ausgekleidet sind, so nennt sie Gärtner Steinfächer (*Pyrenae*), wie bei *Ilex Aquifolium* (Fig. 1722.), *Erithalis*, *Mespilus germanica* (Fig. 1740, b.). Diese Steinfächer enthalten zuweilen auch mehrere Samen, wie bei *Mespilus*, können aber auch nach Art der Steinschale selbst wieder in Fächer abgetheilt seyn, z. B. bei *Grewia orientalis* (Fig. 1720, b. c. d.), und *Citharexylon paniculatum* (Fig. 1718.), wo sie zweifächerig, dann bei *Alangium decapetalum* (Fig. 1719, b. d.), wo sie sogar vierfächerig sind. Er nennt daher (a. a. D. p. LXXXVI.) bei *Grewia* die Frucht *tetrapyrena octolocularis*, bei *Citharexylon* *dipyrena quadrilocularis* und bei *Alangium* *dipyrena octolocularis*. Bei der Beschreibung der genannten Pflanzen aber (Vol. II. p. 113.) gebraucht er den Ausdruck *Ossiculus Tournef.* mit *Pyrena* gleichbedeutend, obgleich in der allgemeinen Erklärung des letztern Ausdruckes keine Erwähnung davon geschieht.

Wenn man den von Gärtner festgesetzten Unterschied zwischen *Putamen* und *Pyrena* [zwischen der steinschaligen (*Fructus putaminatus*) und der steinfächerigen Frucht (*Fructus pyrenatus seu pyrenus*)] anerkennen und beide Ausdrücke beibehalten will, so muß man vorzüglich bei Bezeichnung der Samen genauer unterscheiden, ob diese mit einer Steinschale (*Semina putaminata*) bei *Prunus* (Fig. 1685, b. c.), *Amygdalus* (Fig. 1703.), oder mit einem Steinfache umkleidet (*pyrenata*) bei *Ilex* (Fig. 1722, a. b.), *Citharexylon* (Fig. 1718, b. c.), oder bloß mit einer knöchernen Samenhaut versehen, d. h. knöcherne Samen (*Semina ossea seu Testa ossea instructa*) sind, wie bei *Staphylea* und *Koelreutera*.

Man würde aber ohne Zweifel besser thun, überall, wo eine verholzte innere Fruchthaut vorkommt, dieselbe Steinschale (*Putamen*) zu nennen, da sie mit Gärtner's *Pyrena* doch im Grunde einerlei ist. Es wäre dann leicht zu unterscheiden: die einfächerige Steinschale (*Putamen uniloculatum*), die zwei-, drei-fächerige (*bi-, trilocolatum etc.*), ferner die mit verbundenen oder verwachsenen Fächern (*loculamentis conjunctis seu concretis*) und die mit getrennten Fächern (*loculamentis disjunctis s. discretis*), oder im letztern Falle zwei, drei Steinschalen (*Putamina duo, tria*), wo dann die Theilung der einzelnen in Fächer (wie bei *Citharexylon*, *Alangium* und *Grewia*) noch weiter angegeben werden könnte. Der Name *Ossiculus* ist endlich, als sehr unbestimmt und wirklich überflüssig, zu verbannen.

In allen genannten Fällen ist die Steinschale mit einer oder mehreren Nähten versehen (*Putamen suturatum*), in welchen sie aber gewöhnlich erst beim Reimen des Samens aufspringt. Wenn diese Nähte tief in die Steinschale eingreifen, so wird diese fast klappig (*subvalvatum*): bei *Elaeocarpus* (Fig. 1689.), und wenn sie ganz durchgehen, so daß sich in ihnen die Steinschale leicht trennen läßt, so wird sie klappig (*valvatum*), z. B. zweiflappig (*bivalve*), bei *Juglans regia* (Fig. 1697, a. b.) genannt.

\* De Candolle nennt (*Théor. élém. p. 419.*) den mit einer Steinschale umgebenen Samen Kern (Noyau), nimmt diesen gleichbedeutend mit Pyrena, Nucleus und Ossiculus und nennt dann die von der innern Fruchtwand gebildete Schale Putamen (*Coquille*). Das letztere ist richtig, aber der Name Kern (Nucleus) muß für den innern von der Samenhülle umschlossenen Theil des Samens beibehalten werden (vergl. S. 67.) und darf hier durchaus keine Anwendung finden.

### §. 155.

Der Samenträger (Spermophorum) (§. 64. Nr. 4.) wird immer durch die in die Fruchthöhle gefehrten Ränder der Karpellen gebildet.

Er kann in vielen Fällen gar nicht als besonderer Theil unterschieden werden; da er aber doch in andern Fällen eine auffallende Bildung zeigt, so ist es der kürzern Bezeichnung wegen gut, ihn mit einem besondern Namen zu belegen.

\* Der von Richard eingeführte Ausdruck Trophospermium (a. a. D. Synon.) ist wieder einer von den verkehrt zusammengesetzten, deren so manche wir ihm verdanken. Er sollte Spermotrophus heißen, ist aber recht gut ganz zu entbehren. Die Ausdrücke Placenta und Placentarium *Mirb.* sind darum unpassend, weil sie beide einen kuchenförmigen Theil (Mutterkuchen) bezeichnen, da doch der Samenträger nicht einmal in den meisten Fällen eine solche Form hat. Der Name Sporophorum *Link* drückt allerdings den Begriff dieses Theiles ganz richtig aus; wenn wir aber mit Hedwig die den Samen entsprechenden Reproduktionsorgane der Kryptogamen durch den Ausdruck Sporen (Sporae) unterscheiden wollen, so dürfen wir obigen von *Link* eingeführten Namen nicht für den Samenträger anwenden.

Die übrigen Synonyme, wie Colum *Salisb.*, Receptaculum seminum proprium *Lin.*, Receptaculum seminum commune *Gaertn.* (Samenboden) sind ebenfalls weniger bezeichnend und daher überflüssig.

Der Samenträger ist:

a. nach seiner Anheftung und Lage:

1. frei (liberum), wenn er nur an einem oder an beiden Enden mit der innern Fruchtwand zusammenhängt, in seiner ganzen übrigen Länge aber unverbunden ist. Er kann wieder seyn:

a. mittelständig (centrale); wobei er säulenförmig (columnare) erscheint, wie bei *Lychnis* (Fig. 1568, b.), oder kugelig bei *Anagallis* (Fig. 1576.) und *Lysimachia* (Fig. 1575, b.), oder scheidewandartig (septiforme), eigentlich der (freien) Scheidewand aufsitzend (septale) bei *Plantago* (Fig. 1454, c. d.);

\* Im letztern Falle könnte man ihn auch diametral (diametrale) nennen.

b. wandständig (parietale) oder besser seitlich (laterale): bei *Cynanchum Vincetoxicum* (Fig. 1682, a. b. c.), *Asclepias syriaca* (Fig. 1683.);

In dem letzten Beispiele bildet er zugleich eine unvollständige Scheidewand.

\* Bei *Plantago* und *Asclepias* ist der Samenträger ursprünglich mit der Fruchtwand zusammenhängend und wird erst durch das Aufspringen der Frucht bei der Reife frei.

\*\* Ueber den sogenannten hängenden Samenträger (*Spermophorum pendulum*) vergl. S. 172. Zuf. 2.

2. angewachsen (*adnatum*), wenn er ganz oder zum Theil der Länge nach mit den Scheidewänden oder mit der innern Fruchtwand verbunden ist. Er kommt dann wieder vor:

a. aufsitzend (*sessile*) und zwar

α. mittelständig (*centrale*), wenn er in der Achse den Scheidewänden aufsitzt oder vielmehr durch das Zusammentreffen derselben gebildet wird, bei *Saxifraga* (Fig. 1564, b.), *Hyoscyamus* (Fig. 1448, b.), *Tulipa*, *Fritillaria* (Fig. 1563.);

\* Wenn mehr als zwei Fächer vorhanden sind, wie bei *Tulipa* und *Fritillaria*, so kommt der mittelständige Fruchtträger jedesmal in die innere Kante seines entsprechenden Faches zu liegen und läßt sich dann noch als in der inneren Fachkante sitzend (*Spermophor. intra-angulare*) unterscheiden.

β. wandständig (*parietale*), wo er wieder mittelflappig (*medivalve*): bei *Viola*, *Helianthemum* (Fig. 1559, a.), oder randflappig (*marginale*), bei Hülsenpflanzen (Fig. 1620, b.), Cruciferen (Fig. 1601, b. und 1602, b.), *Chelidonium* (Fig. 1584.), *Argemone* (Fig. 1572.) seyn kann.

\* In den drei letzern Fällen kann er auch zwischenflappig oder an der Naht sitzend (*intervalvaceum seu suturale*) genannt werden.

b. mit einer Zwischenplatte (*cum lamina intergerina*), wenn er durch ein häutiges oder verdicktes Längsplättchen mit dem Orte seiner Einfügung im Zusammenhange steht: *Datura*, *Antirrhinum* (Fig. 1587, b.), *Parnassia* (Fig. 1567.), *Physalis* (Fig. 1709, b.);

\* Gewöhnlich nennt man hier den Samenträger durch eine Wand oder eine Platte entfernt (*mediante lamina remotum*) und zwar von der Achse entfernt (*ab axi remotum*), bei *Datura*, *Antirrhinum*, *Physalis* — und von der Fruchtwand entfernt (*a pariete remotum*), bei *Parnassia*.

\*\* Der Ausdruck gestielt (*stipitatum*), welcher von Gärtner und Rees dafür gebraucht wird, ist sehr unpassend.

\*\*\* Wenn sich, wie bei *Parnassia* (Fig. 1567.), *Gentiana* (Fig. 1566.) und *Reseda* (Fig. 1580.), die Bildung des Samenträgers aus den eingebogenen Rändern der Karpellen deutlich erkennen läßt, so sagt man ziemlich allgemein: die Samen den eingebogenen Rändern der Klappen angeheftet (*Semina marginibus valvarum introflexis affixa*) oder die eingeschlagenen Klappenränder samentragend (*marginibus valvarum introflexae seminiferae*).

γ. scheidewändig (*septale Gaertn.*), wenn die Scheidewände selbst auf ihren beiden Flächen die Samen tragen: *Nymphaea*, *Nuphar* (Fig. 1307, b. und 1596, b.), *Papaver* (Fig. 1573, b.);

\* Hier würde es auf jeden Fall richtiger seyn, die Scheidewände selbst samen- tragend (Dissepimenta seminifera) zu nennen.

Bemerk. 1. Gärtner (de fruct. et semin. l. p. CIX und CX.) unterscheidet die seitlichen Samenträger (Receptacula seminum lateralia) — wenn die Samen nur auf einer oder auf zwei gegenüberliegenden Seiten angeheftet sind (ein- oder zweiseitige Samen- träger (Receptacula uni-bilateralia) — von den wandständigen (parietalia), wenn die Samen in drei oder mehreren Reihen oder auch allenthalben auf der innern Fruchtwand an- geheftet vorkommen, wie bei Liquidambar styraciflua. Diese Unterscheidung ist aber sehr überflüssig, da die erstern so gut wandständig sind, wie die letztern. Will man die Zahl der wandständigen Samenträger angeben, so kann dies ganz einfach geschehen: durch ein, zwei, drei Samenträger (Sperm. unicum, duo, tria- etc.).

\* Die Zahl der angewachsenen Samenträger entspricht immer der Zahl der Karpellen, woraus eine Frucht besteht, sie mag nun ein- oder mehrfächerig seyn. Dagegen sind die freien Samenträger meist nur einzeln vorhanden oder doch wenigstens in einen Körper ver- wachsen. Eine merkwürdige Ausnahme macht die einfächerige Frucht von Portulaca pilosa (Fig. 1577.), in welcher fünf freie Samenträger vorkommen.

b. nach der Stelle, wo ihm die Samen angeheftet sind:

3. am Grunde samentragend (basi seminiferum): Convolvulus (Fig. 1578.), Ber- beris (Fig. 1706, b.);
4. an der Spitze samentragend (apice seminiferum): Acer (Fig. 1304 und 1492.) Fraxinus;
5. allenthalben samentragend (undique seminiferum): Lychnis (Fig. 1568, b.), Papaver (Fig. 1573, b.), Asclepias (Fig. 1683.);

c. nach seiner Consistenz:

6. fleischig (carnosum): Physalis, Capsicum;
7. schwammig (spongiosum): Datura;
8. korkig (suberosum): Glaucium, Hyoscyamus;
9. lederartig (coriaceum): Papaver;

d. nach seiner Gestalt:

10. fadenförmig (filiforme): Portulaca (Fig. 1577.);
11. pfriemlich (subulatus): Dianthus, Oenothera (Fig. 1561, a.);
12. walzig (cylindricum): Lychnis (Fig. 1568.), Cerastium;
13. dreifünffantig (tri-quinquangulare): Rhododendron (Fig. 1581, b.);

\* Wenn die Ranten sehr stark vorstehen, so wird er dreifünfflügelig (tri-quinqueala- tum): bei Begonia (Fig. 1600, b.).

14. eiförmig (oviforme): Samolus (Fig. 1569, c.);
15. fastkugelig (subglobosum): Physalis, Anagallis (Fig. 1576.), Lysimachia (Fig. 1575);

Bemerk. 2. Alle diese Formen kommen dem freien Samenträger zu.

\* Der in der Achse angewachsene Samenträger (Nr. 2. a, α.) hat gewöhnlich eine halbirte Form und ist z. B. halbirt-eyförmig (dimidiato-oviforme) bei *Atropa*. Wenn er durch eine Zwischenplatte von der Achse entfernt gehalten wird, so ist seine gegen die Achse gefehrte Seite bald flach (1709, b.), bald vertieft (Fig. 1587, b.), so daß sein Horizontalschnitt als Halbkreis oder nierenförmig (Sperm. in sectione horizontali semiorbiculari, reniforme etc.) erscheint.

\*\* Der den Fruchtwänden angewachsene Samenträger stellt meist nur eine fadenförmige oder etwas mehr verdickte Rippe dar und heißt dann auch fadenförmig (filiforme), bei *Corydalis*, *Chelidonium* (Fig. 1584), und rippenförmig (costiforme seu jugiforme), bei *Reseda* (Fig. 1580.). Ist er weiter in die Fruchthöhle vorgezogen, so wird er scheidewandartig (septiforme), wie bei *Punica* (Fig. 1727, b.).

Ueberhaupt können beim Samenträger noch mancherlei Gestalten vorkommen, welche nach früher gegebenen Ausdrücken zu bezeichnen sind.

## 2. Ausdrücke für die verschiedene Art des Oeffnens der Fruchthülle bei der Reife.

### §. 156.

Das Oeffnen der Fruchthülle wird im Allgemeinen das Aufspringen (*Dehiscencia* — *Déhiscence*) genannt.

Bemerk. 1. Die Früchte selbst, deren Fruchthülle bei der Reife sich öffnet, heißen aufspringende (*Fructus dehiscetes*) im Gegensatz zu den nicht aufspringenden oder geschlossenen (*Fructus indehiscetes* s. *clausi*.).

Man kann hier unterscheiden:

I. Das klappige Aufspringen (*Dehiscencia valvaris* — *Déhiscence valvaire*), wenn es regelmäßig nach dem Laufe der Röhre erfolgt.

\* Es geschieht hier immer parallel mit der Fruchtachse oder der Länge nach (*Dehiscencia longitudinalis*), und die dadurch getrennten Theile der Fruchtwand bilden die Klappen (*Valvae* seu *Valvulae* — *Valves*).

\*\* Hiernach werden die Früchte, bei welchen diese Art des Aufspringens vorkommt, klappige Früchte (*Fructus valvati*) genannt, im Gegensatz zu jenen, welche nicht in Klappen aufspringen und daher klappenlose (*evalves*) heißen.

Bemerk. 2. Linné unterscheidet noch (*Elem. philos. bot.* §. 182.) das *Pericarpium valvaceum*, wenn überhaupt die Klappen der Fruchthülle (durch Röhre) angedeutet sind, sie mag sich nun in denselben öffnen oder nicht.

Das klappige Aufspringen heißt:



A. vollständig (completa), wenn die Klappen wirklich nach ihrer ganzen Länge sich trennen. Dieses geschieht:

1. von der Spitze aus (ab apice): *Oenothera* (Fig. 1561, a.), *Syringa* (Fig. 1561.), *Fritillaria* (Fig. 1563.);
2. vom Grunde aus (a basi): *Cruciferen* (Fig. 1601, b. Fig. 1607, b. Fig. 1608, b.), *Talinum* (Fig. 1583, a.), *Chelidonium* (Fig. 1584.);

Zusatz 1. Nach der Zahl der Klappen heißt die Frucht:

- a. zweiflappig (*Fructus bivalvis*): *Cruciferen* (Fig. 1610, b. Fig. 1611, b. Fig. 1612, b.), *Digitalis* (Fig. 1558.), *Chelidonium* (Fig. 1584.), *Hülspflanzen* (Fig. 1620, b.);
- b. dreiflappig (*trivalvis*): *Viola*, *Helianthemum* (Fig. 1559, a.), *Fritillaria* (Fig. 1563, a.);
- c. vierflappig (*quadrivalvis*): *Sagina*, *Parnassia*, *Oenothera* (Fig. 1561, a.);
- d. fünfflappig (*quinquevalvis*): *Lysimachia* (Fig. 1575, a.), *Ledum* (Fig. 1571, a.), *Impatiens* (Fig. 1579, b.), *Rhododendron* (Fig. 1581, a.) u. f. w.

\* Das einzelne Karpell ist einflappig (*Carpellum univalve*), wenn es sich nur in der Bauchnaht (S. 152, Zuf. 1, a.) öffnet, wie bei *Sedum*, *Aconitum*, *Aquilegia*, *Sempervivum*, *Delphinium* (Fig. 1663. Fig. 1665 — 1669.); es wird aber zweiflappig, wenn es auch in der Rücken naht aufspringt, wie die meisten Hülspflanzen (Fig. 1620, b. Fig. 1623, b.), bei *Spiraea* (Fig. 1664, c.). Wenn also die ganze Frucht nur aus einem einzigen Karpelle besteht, so kann sie auch als einflappig (*univalvis*) auftreten, wie bei *Delphinium* *Consolida* und *D. Ajacis* (Fig. 1669.).

\*\* Wenn beim Aufspringen die Klappen mit Schnellkraft sich nach Außen oder Innen rollen oder eine spiralförmige Drehung annehmen, so nennt man die Frucht elastisch aufspringend (*Fructus elastice dehiscens seu dissiliens*), wie bei *Cardamine* *Impatiens*, *Impatiens Noli tangere* und *Impatiens Balsamina* (Fig. 1579.).

B. unvollständig (incompleta), wenn die Klappen theilweise verbunden bleiben.

Nach dem verschiedenen Grade und der Art, wie die Klappen verbunden bleiben, heißt das Aufspringen:

1. halbfalppig (*semivalvaris*), wenn die Trennung der Klappen sich nur bis gegen die Mitte erstreckt: *Argemone* (Fig. 1572.), *Moehringia*, *Chrysosplenium*;

\* Auch die Frucht heißt hier halbfalppig (*Fructus semivalvatus*), z. B. halbvierfalppig (*semi-quadrivalvis*) bei *Chrysosplenium*, *Moehringia*, halbfünfhalppig (*semi-quinquevalvis*): bei *Argemone* (Fig. 1572.) und *Spergula*, halbschsefalppig (*semi-sexvalvis*): bei *Stellaria Holostea* (Fig. 1574.);

2. zähnpig (*dentalis*) oder in Zähnen (*dentibus*), wenn die Trennung der Klappen sich nur auf ihre Enden erstreckt.

Das halbklaappige und zähnlge Auffpringen der Fruchtthülle geschieht:

- a. an der Spitze (apice): *Lychnis* (Fig. 1568.), *Silene*, *Samolus* (Fig. 1569.), *Cerastium* (Fig. 1570.);
- b. an dem Grunde (basi): *Ledum* (Fig. 1571.).

\* Die Frucht heißt hier ebenfalls in Zähnen auffspringend (*Fructus dentibus dehiscens*) oder nach dem Auffspringen gezähnt (*post dehisceniam dentatus*) z. B. vierzähnlge bei *Nicotiana*, fünfzähnlge bei *Lychnis chalcodonica* (Fig. 1568, a.), sechszähnlge bei *Silene noctiflora*, zehnzähnlge bei *Lychnis vespertina*, *Cerastium triviale* (Fig. 1570.).

\*\* Die halbklaappige Frucht wird auch zuweilen nach der Zahl der Klappen vierfünfspaltig (*quadri-quinquefidus*) und, nebst der gezähnten, an der Spitze klaappig (*apice valvatus*) z. B. an der Spitze fünfklappig (*apice quinquevalvis*), bei *Samolus* (Fig. 1569.), genannt.

3. spaltig oder vielmehr ritig (*fissuralis seu rimalis*), in Spalten oder Ritzen (*fissuris seu rimis*), wenn sich bei mehrklappigen Früchten die Klappen der Länge nach trennen, aber an ihren beiden Enden mit einander verbunden bleiben, wie bei *Oxalis* (Fig. 1582.), *Canna*, *Hibiscus*, oder wenn getrennte Karpellen (vergl. A. Zus. 1,\*) sich nur in der Bauchnaht öffnen: *Sedum*, *Aconitum*, *Aquilegia*, *Delphinium* (Fig. 1663 und Fig. 1665 — 1669.);

Das Auffspringen in Spalten geschieht:

- a. nach Aussen (*extrorsa*), auf der von der Fruchtachse abgewendeten Seite: *Oxalis* (Fig. 1582.), *Canna*;
- b. nach Innen (*introrsa*), auf der gegen die Achse der Blüthe oder Frucht gefehrten Seite: *Sedum*, *Aconitum*, *Aquilegia*, *Sempervivum* (Fig. 1663. Fig. 1665 — 1667.);

In manchen Fällen, wo eigentlich ein Auffspringen nach Innen vorkommen sollte, geschieht es durch die bei der Frucht reife veränderte Lage der Karpellen scheinbar nach aussen, wie bei *Paeonia tenuifolia* und *Paeonia officinalis* (Fig. 1672.).

- c. seitlich (*lateralis*) oder der Länge nach: bei allen genannten Beispielen.
- d. an der Spitze (*apicalis*) und zwar bald an getrennten Karpellen, wie bei *Isopyrum* (Fig. 1668.), bald an Früchten, welche durch mehrere verwachsene Karpellen gebildet werden, die bei der Frucht reife bis auf ihre Spitzen verbunden bleiben, wie bei *Nigella damascena* (Fig. 1589, a.), *Staphylea*, *Reseda* (Fig. 1580, a.).

\* Die Frucht ist also hier in einer oder mehreren Spalten oder Ritzen auffspringend (*Fructus fissuris seu rimis dehiscens*) und zwar nach Aussen (*extrorsum*), nach Innen (*introrsum*), an der Seite (*latere*), oder an der Spitze (*apice*), wobei überall noch die Zahl der Spalten angegeben werden kann.

\*\* Bei *Reseda* (Fig. 1580, a.), wo die dreitheilige Ritze schon sehr früh vorhanden ist, nennt man die Frucht auch an der Spitze klaffend (*apice hians*).

\*\*\* Das spaltige oder rigige Aufspringen kommt, wie das Aufspringen überhaupt, fast nur bei Früchten mit trockener, meist dünner Fruchthülle vor und findet sich nur bei wenigen mit ursprünglich fleischiger und saftiger Fruchthülle, wie bei der Mandel (Fig. 1686.) und Muskatnuß (Fig. 1724.).

Zusatz 2. Bei den durch Verwachsung mehrerer Karpellen gebildeten Früchten, vorzüglich aber bei den mehrfächerigen, kann das klappige Aufspringen noch in Bezug auf die Scheidewände und Fächer in Betracht kommen, und es heißt nach Richard:

- a. scheidewandspaltig (*Dehiscencia septicida* — *Déhiscence septicide*), wenn das Aufspringen durch die Wandnähte geht, an welchen die Scheidewände liegen, so zwar, daß die letztern in zwei Platten gespalten werden: *Aristolochia*, *Digitalis* (Fig. 1558.), *Rhododendron* (Fig. 1581, a.), *Colchicum* (Fig. 1562, a.);

\* Hier zerfallen also die Früchte wirklich in ihre ursprünglichen Karpellen und De Candolle (*Organogr. vég.* II. p. 31.) nennt es daher *Déhiscence par décollement*.

Die einzelnen Karpellen können sich nun entweder ganz trennen und in ihrer Bauchnaht (§. 152, Zus. 1, α) ebenfalls aufspringen, so daß in der Achse der Frucht nichts zurückbleibt, wie bei *Colchicum* (Fig. 1562, a.), oder die Bauchnähte aller Karpellen bleiben in der Fruchtachse innig verbunden, die Scheidewände reißen sich davon los und es bleibt dann eine unächte sammentragende Achse (*Axis seminiferus spurius*) oder ein unächtes Mittelsäulchen (*Columnella centralis spuria*) zurück, wie bei *Rhododendron* (Fig. 1581. a), *Impatiens Balsamina* (Fig. 1579, b.), *Digitalis* (Fig. 1558.).

- b. fachspaltig (*loculicida* — *loculicide*), wenn das Aufspringen durch die Rückennähte der ursprünglichen Karpellen geht, so daß die Spalte zwischen zwei Scheidewände zu liegen kommt: *Syringa* (Fig. 1560.), *Oenothera* (Fig. 1561.), *Fritillaria* (Fig. 1563.);

\* Hier fällt demnach die Spalte in die Mitte des Faches. Die Theile, in welche durch dieses Aufspringen die Fruchthülle zerfällt, bestehen jedesmal aus zwei halben Klappen benachbarter Fächer und stellen also nicht die ursprünglichen Theile, woraus die Frucht gebildet war (oder die Karpellen) dar, wie bei dem scheidewandspaltigen Aufspringen. Daher sollte man diese aus zwei Hälften verschiedener Klappen bestehenden Theile nicht mit den gewöhnlichen Klappen (I, \*) verwechseln, wie dies meistens noch geschieht, sondern mit De Candolle (*Organogr. vég.* II. p. 33) als Mittelklappen (*Mediastina* — *Mediastins*) unterscheiden. Es versteht sich ferner hier von selbst, daß die Scheidewände, wo sie vorhanden sind, immer auf der Mitte dieser Mittelklappen sitzen; daher ist der gebräuchliche Ausdruck mittelklappige Scheidewände (*Dissepimenta medivalvia*) (§. 153, Nr. 6.) eigentlich überflüssig. Das Aufspringen in solche Mittelklappen könnte dagegen, im Gegensatz zu dem klappigen (*Dehiscencia valvaris*), auch mittelklappig (*Dehiscencia medivalvis*) genannt werden.

\*\* Es kommen auch Fälle vor, wo die Fruchthülle in ihre ursprünglichen Karpellen oder Klappen aufspringt, während diese sich wieder in ihrer Rückennaht spalten, so daß scheinbar eine doppelte Zahl von Klappen entsteht. Dieses sieht man besonders bei manchen einfächerigen, halbklappigen oder in Zähnen aufspringenden Fruchthüllen, wie bei *Stellaria Holostea* (Fig. 1574.),

*Silene noctiflora*, *Lychnis vespertina* und mehreren Arten von *Primula*. Hier könnte man ein unvollständig flappiges und mittelflappiges Aufspringen (*Dehiscencia incomplete valvaris et medivalvis*) annehmen.

- c. scheidewandabreißend (*septifraga*), wenn das Aufspringen zwar durch die Wandnähte geht an welchen die Scheidewände liegen, jedoch so, daß die letztern nicht in ihre Platten gespalten, sondern von der Naht getrennt werden und in der Achse der Frucht verbunden bleiben: *Cobaea scandens*, *Calluna*, *Erica* (Fig. 1586.), *Elatine*;

\* So bestimmt Richard den Begriff dieses Ausdrucks. Man sollte ihm aber eine weitere Ausdehnung geben und ihn auf die Trennung der Scheidewände überhaupt anwenden; dann könnte man unterscheiden:

- α. ob sie wirklich in der Fruchtachse selbst auseinander gehen (*Dehiscencia septifraga axilis*): bei *Fritillaria* (Fig. 1563.), oder
- β. der Länge nach von den centralen Samenträgern abreißen und diese zum Säulchen verbunden zurücklassen (*Dehiscencia septifraga columnaris*): bei *Rhododendron* (Fig. 1581, a.), *Oenothera* (Fig. 1561, a.) oder
- γ. von der Fruchtwand sich trennen und in der Achse der Frucht verbunden bleiben (*Dehiscencia septifraga parietalis*), wie bei *Cobaea*, *Elatine* und *Calluna* (Fig. 1586.).

Zusatz 3. Bei solchen Früchten, welche mehr durch die Verwachsung der Karpellen in der Fruchtachse oder mit einem Fruchttträger, als durch deren seitliches Zusammenhängen gebildet, und die im Allgemeinen mit dem Ausdruck knöpfige (*coccati*) z. B. zwei-, drei- knöpfige Früchte (*Fructus di-, tricocci*) bezeichnet werden, wie bei *Galium* (Fig. 1547, a. b. Fig. 1501, a. b. c.), *Sherardia* (Fig. 1502, a. b. c.), Doldenpflanzen (Fig. 1537, a. und 1546, a.), *Mercurialis* (Fig. 1592, a. b. c.), *Euphorbia*, *Ricinus* (Fig. 1593, a. b. c.), *Croton*, *Geranium* (Fig. 1428, b.), ist es oft nicht ganz passend, das Aufspringen scheidewandspaltig zu nennen, da oft von eigentlichen Scheidewänden gar nicht die Rede seyn kann.

Da nun in diesen Fällen nur ein Losreißen der meist einsamigen Karpellen in der Fruchtachse oder von dem Fruchttträger und dadurch ein bloßes Auseinanderweichen der im Uebrigen unter sich wenig oder gar nicht zusammenhängenden Karpellen Statt findet, so könnte man von dem scheidewandspaltigen Aufspringen (Zus. 2, a.) noch das Aufspringen in Karpellen oder in Knöpfe (*Dehiscencia carpellaris* s. *in cocca* — *Déhiscence carpellaire ou en coques*) unterscheiden, welches alsdann a. von der Spitze (*ab apice*), wie bei *Mercurialis*, oder b. plötzlich und mit Schnellkraft in der ganzen Länge der Frucht (*per totam longitudinem simul et elasticè*), wie bei den meisten *Euphorbiaceen*, oder c. vom Grunde (*a basi*), wie bei Doldenpflanzen (Fig. 1430.), bei *Geranium* (Fig. 1428.), *Cephalanthus* (Fig. 1551, a. b. c.) vor sich geht.

\* Besonders zu den letztern gehören die sogenannten theilbaren Früchte (*Fructus partibiles Gaertn.*).

Die einzelnen Karpellen oder Knöpfe bleiben nach ihrer Trennung bald geschlossen (*Carpella seu Cocca clausa*) wie bei *Galium*, *Sherardia* (Fig. 1502, b.), *Cephalanthus* (Fig. 1551, c.) und Doldenpflanzen (Fig. 1430, b.), bald öffnen sie sich in der Bauchnaht oder nach innen (*Carpella seu Cocca introrsum dehiscentia*), wie bei *Geranium* (Fig. 1428, b. Fig. 1555.), bald springen sie in ihrer Bauch- und Rückennaht mit Schnellkraft nach innen und aussen auf (*introrsum et extrorsum elastice dehiscentia*), wie bei *Mercurialis* (Fig. 1592, b. c.), *Euphorbia* und *Ricinus* (Fig. 1593, b. c.), wo sich außer der innern Längsspalte selbst noch eine Querspalte bildet (*Carpella introrsum fissura seu rima longitudinali et transversali dehiscentia*).

\* Gärtner (*de fruct. et semin. plant. p. XCII.*) nennt nur diese mit Schnellkraft aufspringenden knopfförmigen Karpellen Knöpfe (*Cocca*), wodurch der Begriff dieses Ausdrucks zu sehr beschränkt wird. Dagegen will Linn (*Element. philos. botan. §. 180.*) alle vor der Reife verwachsenen Karpellen mit diesem Namen bezeichnen, wodurch auf der andern Seite dieser Begriff wieder zu weit ausgedehnt wird. Man sollte hier überhaupt nur da den Namen Knöpfe (*Cocca*) gebrauchen, wo die Früchte selbst nach dem fast allgemeinen Sprachgebrauche knöpfig genannt werden.

Bemerk. 3. Gärtner (*a. a. D. p. LXX — LXXII.*) nimmt als vielfache Frucht (*Fructus multiplex*) eine solche an, welche entweder aus ganz getrennten Karpellen besteht, wie bei Labiatis (Fig. 1449, a. b.), *Quassia*, *Ochna* (Fig. 1427.), Boragineen (Fig. 1431, b. Fig. 1450, a. b.), Ranunculaceen (Fig. 1429. 1479. und 1480.) und vielen Rosaceen (Fig. 1426. Fig. 1701, a. b.), oder aus Karpellen, die in der Fruchtscheitel verbunden, als Knöpfe (*Cocca*) sich darstellen und bei der Fruchtreife sich vollständig von einander trennen, wie bei Doldenpflanzen (Fig. 1430, b.), Malvaceen (Fig. 1484, a. b.), *Alisma* (Fig. 1485, a. b.), *Geranium* (Fig. 1428, b.) und Euphorbiaceen (Fig. 1592, a. und 1593, a.). Dann zählt er aber auch manche Früchte dazu, die eigentlich nicht hieher gehören und macht dadurch seine Unterscheidung von der einfachen Frucht (*Fructus simplex*) sehr schwankend, zu welcher er Früchte zählt, die theils aus einzelnen theils aus mehreren verwachsenen, aber bei der Reife verbunden bleibenden Karpellen bestehen.

Ebenso unbestimmt ist seine Unterscheidung in theilbare (*Fructus partibiles*) und gelappte Früchte (*Fructus lobati*). Zu den erstern zählt er mehrfächerige Früchte, deren verwachsene Karpellen nach aussen nicht merklich hervortreten, die sich aber bei der Reife durch scheidewandspaltiges oder gliederiges Aufspringen in dieselben trennen, wie bei *Cephalanthus* (Fig. 1551.), *Tribulus* (Fig. 1437.), *Aristolochia*, *Hypocoum* (Fig. 1588.). Gelappte sind nach ihm mehrfächerige Früchte, deren Karpellen in der Achse fest verwachsen, aber nach Aussen getrennt sind, so daß die Frucht mehr oder minder tief eingeschnitten erscheint, wie bei *Colchicum* (Fig. 1562.), *Oxalis* (Fig. 1582.), *Rhododendron* (Fig. 1581.). Alle diese Ausdrücke und Bestimmungen für die mehrkarpellige Frucht sind zu vag, als daß man sie ferner beibehalten sollte, und lassen sich durch eine kurze Umschreibung viel deutlicher geben.

Bemerk. 4. Für die mehrkarpellige Frucht (oder die vielfache Frucht Gärtner's) sind wir noch mit andern, meist unnöthigen, oft unrichtigen Ausdrücken beschenkt worden. Dahin gehört die befreundete oder vermählte Frucht (*Fructus etaerionarius, coenobiaris seu chorionarius Mirb. — Fruit étairionnaire, cénobiaire ou chorionaire*), wenn die Karpellen unverbunden sind, wie bei *Ranunculus*

(Fig. 1479, a.), *Thalictrum* (Fig. 1480, a.), *Aconitum* (Fig. 1665.) u. s. w. Die einzelnen Karpellen nennt hier Mirbel *Etaerio* (*Étaïrion*), Desvaur aber *Plopecarpium* (*Plopecarpe*).

Davon wird wieder getrennt die verbundene Frucht (*Fructus combinatus* Nees), deren Karpellen entweder nur bei der Reife am Grunde zusammenhängen, wie bei *Rubus* (Fig. 1701, a.), *Anona* (Fig. 1729, a. b.) oder schon im Fruchtknoten theilweise verwachsen waren, wie bei *Nigella arvensis* (Fig. 1309, a.) — gelappte Frucht (*Fructus lobatus* Nees.), vielköpfige Frucht (*Fructus polycephalus* Mirb.).

Desvaur, der überhaupt äußerst freigebig in dieser Hinsicht ist, giebt fast jeder hieher gehörigen Fruchtform einen besondern Namen. So nennt er die Frucht bei *Rubus* (welche Gärtner mit der zusammengesetzten Beere und Richard mit dem Beerenhaufen — S. 158, Nr. 2, b, γ\* — wechseln) *Erythrostomum*; die auf ähnliche Weise gebildete Frucht von *Anona* nennt er *Asimina*, und wenn dabei die Karpellen nicht verwachsen sind, so ist die Frucht sein *Baccaularius* (*Baccaulaire*) z. B. bei *Drymis*. Sihen endlich getrennte Karpellen mit trockner Fruchthülle um einen gemeinschaftlichen Fruchtträger, wie bei *Ranunculus* (Fig. 1479, a.), *Myosurus* (Fig. 1429.) und *Fragaria* (Fig. 1426.), so wurde die vielfache Frucht von Desvaur *Polysecus* (*Polyseque*), von Mirbel aber *Polychorion* seu *Polychorionides* (*Polychorion* ou *Polychorionide*) genannt, da Letzterer für die getrennten Karpellen überhaupt sehr unrichtiger Weise den Namen *Chorion* annimmt, der von Malpighi für die Kernhaut des Eysens (S. 146, Zus. 4. Nr. 3, a. Synon.) eingeführt wurde. —

Bemerk. 5. Die vielfache Frucht bei Labiaten (Fig. 1449, a. b.), Boragineen (Fig. 1450, a und 1431, b.), bei *Ochna* (Fig. 1427.), *Gomphia* und *Quassia*, wo die getrennten Karpellen auf einem mehr oder weniger fleischigen, scheibenförmigen Fruchtträger — einem Stempelboden (*Gynobasis* De Cand.) — aufsitzen, wird von De Candolle als gynobasische Frucht (*Fructus gynobasicus* — *Fruit gynobasique*) bezeichnet, bei welcher er noch a. die Fleischbodenfrucht (*Sarcobasis* — *Sarcobase*) unterscheidet, wenn der schon in der Blüthe deutlich getrennte Stempelboden groß und fleischig ist und fünf oder mehr als fünf Karpellen trägt, wie bei *Ochna* (Fig. 1427.), *Gomphia*, *Quassia*, *Castela* — und b. die Trockenbodenfrucht (*Microbasis* — *Microbase*), wenn der Stempelboden klein, kaum fleischig ist und vier zur Blüthezeit undeutlich getrennte Karpellen trägt, wie bei Labiaten (Fig. 1449, a.) und den meisten Boragineen (Fig. 1450, a. Fig. 1488, a. c.).

Nees (Handb. d. Botan. II. p. 384) unterscheidet die gynobasische Frucht von seiner befreundeten oder vermählten Frucht (s. oben \*) als Gemeinfrucht, und Mirbel nennt diese vorzugsweise *Coenobium* (*Cénobion*), giebt aber der Trockenbodenfrucht (trocknen Gemeinfrucht Nees.) noch die besondern Namen *Exostylus* und *Polexostylus*, während er bei allen gynobasischen Früchten die einzelnen Karpellen (Klausen Nees.) *Eremi* — *Erêmes* nennt.

Bemerk. 6. Es ist nicht nöthig, für diese getrennten Karpellen einen besondern Namen anzunehmen. Dagegen muß bemerkt werden, daß man in neuester Zeit den Ausdruck *Carpium* statt *Carpellum* vorgeschlagen hat. Es ist die Bildung dieses Ausdrucks offenbar sprachrichtiger, da *Carpellum* ein griechisches Wort mit lateinischer Diminutiv-Endung ist. Aber ausserdem, daß das letztere in vielen botanischen Schriften bereits eingeführt ist, hat es den Vortheil, daß alle davon abgeleiteten Ausdrücke sehr bestimmt und leicht von den aus *Carpus* (*Καρπος*) gebildeten Wörtern zu unterscheiden sind, während bei dem Ausdrucke *Carpium* dieses nicht immer der Fall wäre. Z. B. von tri-tetra-polycarpus, ist bei tri-tetra-polycarpellatus ohne Zweifel der Unterschied leichter wahrzunehmen, als bei tri-tetra-polycarpus und so noch bei andern mehr. Deswegen sollte man immerhin hier dem Ausdrucke *Carpellum* den Vorzug geben.

II. Das Aufspringen in die Quere oder das Queraufspringen (*Dehiscencia transversalis* — *Déhiscence transversale*), wenn es nicht nach dem Laufe der Näfte, sondern in einem rechten Winkel gegen die Fruchtachse geschieht.

Diese Art des Aufspringens heißt:

1. umschnitten (*circumscissa* — *en boîte à savonette*), wenn es nur von einer Stelle aus rings um die Fruchthülle geht, so daß diese wie horizontal durchschnitten erscheint.

\* Die Frucht selbst heißt dann umschnitten (*Fructus circumscissus*) und kann noch unterschieden werden als:  $\alpha$ . in der Mitte umschnitten (*medio circumscissus*), bei *Centunculus*, *Anagallis* (Fig. 1576.);  $\beta$ . unter der Mitte (*infra medium*), bei *Plantago* (Fig. 1454, b. c. d.), *Portulaca* (Fig. 1577.), *Amaranthus* (Fig. 1552.);  $\gamma$ . über der Mitte (*supra medium*), bei *Hyoscyamus* (Fig. 1448, a. b.), *Gomphrena* (Fig. 1553.). In diesem Falle wird sie auch zuweilen bedeckelt (*operculatus*) genannt. Doch kommt dieser Ausdruck vorzüglich bei der Frucht der Laubmoose in Anwendung.

2. gliederig (*articularis*), wenn es bei querscheidewändigen Früchten durch die Scheidewände geht. *Hypocoum* (Fig. 1588, a. b.), *Coronilla*, *Ornithopus* (Fig. 1637, a. b. c.), *Hedysarum* (Fig. 1639 und 1639\*);

\* Die Frucht ist hier gegliedert (*Fructus articulatus*) und wird häufig auch mit dem Namen gliedhülsenartig (*lomentaceus*) bezeichnet.

Außerdem kann das Aufspringen in die Quere noch vorkommen:

3. regelmäßig (*regularis*), bei allen unter Nr. 1 und 2 genannten Beispielen;
4. unregelmäßig (*irregularis*): bei *Trientalis* (Fig. 1725.) (wo nach Gärtner ein unregelmäßiger Querriß rings um die Fruchthülle entsteht), und besonders bei der beringten Farnfrucht, wo die unregelmäßige Querspalte nur bis zu dem gegliederten Ringe geht.

\* Diese Art des Deffnens kann von dem eigentlichen Aufspringen, welches doch immer auf eine mehr bestimmte Weise geschieht, als ein bloßes Aufplatzen oder Aufreißen (*Ruptura* — *Rupture*) unterschieden werden, wo dann auch die aufplatzende oder aufreißende Frucht (*Fructus rumpens*) von der eigentlich aufspringenden zu unterscheiden wäre.

III. Das Aufspringen in Löchern (*Dehiscencia in poris seu porosa* — *Déhiscence en pores*).

Es kommt vor:

1. an der Spitze (*apicalis*, *apicularis* seu *terminalis*): *Jasione* (Fig. 1565, a.), *Saxifraga* (Fig. 1564, a.);

\* Wenn man in der Angabe sehr genau seyn will, so ist davon noch das Aufspringen in Löchern unter der Spitze (*infraapicalis*) zu unterscheiden, wie bei *Antirrhinum* (Fig. 1587, a.) und *Papaver* (Fig. 1573, a.).



In beiden Fällen ist es auch eigentlich nur ein Aufspringen in kurzen Zähnen, unter dem Griffel oder der Narbe, wodurch die Löcher hervorgebracht werden.

2. an den Seiten (lateralis): Campanula Rapunculus (Fig. 1590.), Phyteuma;
3. am Grunde (basilaris): Campanula Medium, C. Trachelium (Fig. 1591.).

\* Hier sind es die untern Enden der Klappen, welche zahnartig sich lösen und die Löcher hervorbringen.

\*\* Die in Löchern aufspringende Frucht (Fructus poris seu foraminibus dehiscens) heißt ebenfalls an der Spitze (apice) (Fig. 1565, a.), unter der Spitze (infra apicem Fig. 1587, a. und 1573, a.), an den Seiten (lateribus) (Fig. 1590.), oder am Grunde in Löchern aufspringend (basi poris dehiscens) (Fig. 1591.), wobei noch angegeben wird, ob sie in einem Loche (poro unico), wie bei Jasione, oder in zwei, drei oder mehreren Löchern (poris binis, ternis seu pluribus) aufspringt, wie bei Phyteuma, Antirrhinum und Campanula.

3. Ausdrücke für die verschiedenen Umhüllungen, welche noch außer der eigentlichen Fruchthülle vorkommen können.

#### §. 157.

Alle Theile, welche bei der Fruchtreife die eigentliche Fruchthülle mehr oder weniger vollständig umhüllen oder einschließen, werden Fruchtdecken (Induviae fructus — *Chemises*) genannt.

Synon.: Induviae florales.

Zusatz. Die mit einer solchen Fruchtdecke versehene Frucht heißt Fructus induviatus (*Fruit en chemise*) im Gegensatz zu der nackten Frucht (Fructus nudus — *Fruit nu*), deren Fruchthülle unbedeckt ist.

\* Mirbel nennt die erste Fructus angiocarpus (*Fruit angiocarpe*), und die letztere Fructus gymnocarpus (*Fruit gymnocarpe*) was aber weniger bezeichnend ist.

Nach dem verschiedenen Ursprung und der sonstigen Beschaffenheit der Fruchtdecke heißt die damit versehene Frucht:

1. eingehüllt (Fructus involucratus *Gaertn.*), wenn die Fruchtdecke aus Theilen gebildet wird, die nicht zur Blüthe gehörten, sondern außerhalb derselben sich befanden, wie die Hülle (§. 99.), der Hüllkelch (§. 100.) die Becherhülle (§. 100, Zus. 1.) und die sonstigen zu den Deckblättern gehörigen Theile: so bei Scabiosa (Fig. 1503, a. und Fig. 1504, a. b.), Echinops (Fig. 1505, a. b.), Xanthium (Fig. 1439, a. b.), Quercus (Fig. 1439, a.), Corylus (Fig. 1447, a.), Castanea (Fig. 1440, a.), Fagus



(Fig. 1442, a.), Coix, Secale (Fig. 1476, a.), Hordeum (Fig. 1478, a. b.), Avena, Carex (Fig. 1030, a. b.);

\* Die Früchte von Fagus (Fig. 1442, a.), Castanea (Fig. 1440, a.) und Cenchrus (Fig. 1046, a. b.), gehören eigentlich schon zu dem Fruchtstand (vergl. S. 158, Zus. 1, \*\*\*\*), da mehrere Früchte in einer gemeinschaftlichen Hülle eingeschlossen sind. Merkwürdig sind in dieser Hinsicht die Gattungen Juniperus und Taxus, bei welchen ein wahrer Blütenstand — Kästchen — vorhanden ist, welches aber bei Juniperus (Fig. 1445, a. b.) auf dem Gipfel seiner Achse (hinter schuppenförmigen, offenen Karpellarblättchen) nur drei nackte Eichen trägt, bei Taxus (Fig. 1443, a. b. d.) dagegen nur ein einzelnes Eichen, von einem drüsigen Ringe umgeben, birgt. In beiden Fällen bildet sich bei der Reife nur eine einzelne Frucht aus (vergl. S. 158, Zus. 1\*\*), so daß man hier genöthigt wird, einen einfruchtigen Fruchtstand anzunehmen.

\*\* Bei allen (in Nr. 1.) genannten Beispielen entsteht die Fruchtdecke nur aus Deckblättern, welche aber meist unter sich oder mit der Fruchthülle verwachsen sind, mit der Frucht sich vergrößern, selbst zuweilen eine ganz andere Beschaffenheit und dadurch den Schein einer wirklichen Fruchthülle annehmen. Es ist vorzüglich noch anzugeben, ob die eingehüllte Frucht von der Hülle nur theilweise, z. B. am Grunde umgeben (involucro basi cinctus) — wie bei Quercus (Fig. 1438.) und Corylus (Fig. 1447.) — oder ganz darin eingeschlossen (involucro inclusus) ist, wie bei Scabiosa (Fig. 1503, a. und 1504, a.), Xanthium (Fig. 1439, a.), Castanea (Fig. 1440. a.), Fagus (Fig. 1442, a.) u. s. w.

\*\*\* Die meisten der hier genannten eingehüllten Früchte zählt Willdenow (Grundr. der Kräuterk. 5. Aufl. S. 164.) zu seiner falschen Frucht (Fructus spurius).

Manchen derselben sind in neuerer Zeit besondere Namen gegeben worden. So erhielten wir den Namen Becherfrucht Rees (Calybion Mirb.) für die Früchte, welche mit einer Becherhülle (Cupula) (S. 100, Zus. 1.) an ihrem Grunde umgeben werden, wie bei der Eiche (Fig. 1438, a.) und Haselnuß (Fig. 1447, a.) — offene Becherfrucht (Calybion apertum) — oder ganz darin eingeschlossen sind, wie bei der Kastanie (Fig. 1440, a.) und Buche (Fig. 1442, a.) — geschlossene Becherfrucht (Calybion clausum) — wo die Becherhülle bei der Reife klappig sich öffnet und dann noch als klappige Becherfrucht (Calybion valvatum) unterschieden wird. Die Früchte von Ephedra (Fig. 1441, a. b. c.), deren Fruchtdecke durch die fleischiggewordenen Hüllschuppen gebildet wird, so wie die Frucht von Taxus (Fig. 1444, a. b.), deren Fruchtdecke aus einem vergrößerten und fleischig gewordenen Honigring (Fig. 1443, c. d. e.) entstanden ist, werden mit Unrecht ebenfalls zur Becherfrucht gezählt.

Ebenso vermengt Rees v. Esenbeck (Handb. der Botan. II. S. 383.) mit der Becherfrucht noch die Früchte von Pinus, Thuja und andere mit wirklichen Zapfen versehenen Coniferen, und bei Bluff und Fingerhut (Compend. flor. german. II.) finden wir sogar die Früchte von Alnus, Betula und Carpinus unter die Becherfrüchte versetzt. — Bei allen diesen Pflanzen haben wir aber an sich nackte, nur hinter Deckschuppen verborgene Früchte und bei den Coniferen finden sich nach R. Brown's scharfsinniger Erklärungsweise sogar nur nackte Samen (vergl. S. 406).

\*\*\*\* Wenn die häutige Fruchtdecke der Fruchthülle fest aufgewachsen ist, so wird die Frucht auch häufig beschalt oder rindig (Fructus corticatus) genannt, z. B. bei Hordeum (Fig. 1478, a. b.) und Avena, wo sie spelzrindig (a corollae valvulis corticatus) genannt wird, eigentlich aber durch das Scheidchen beschalt (a spathella corticatus) (vergl. S. 134, II.) heißen sollte.

2. bedeckt (*tectus*, *Gaertn.*), wenn die Fruchthülle aus wirklichen Blüthentheilen (dem Kelche, der Blume, der Blüthenhülle, dem Stempelträger u. s. w.) gebildet wird.

Hier kann man nach der lockerer oder fester anliegenden Fruchthülle die bedeckte Frucht noch nennen:

- a. verschleiert (*velatus*, *Gaertn.*), wenn die bedeckenden Blüthentheile, meist ohne sehr merklich in ihrer Substanz verändert zu seyn, die Fruchthülle entweder nur unvollständig oder doch locker einschließen, ohne mit ihr zu verwachsen: bei *Hyoscyamus* (Fig. 1448, a.), *Labiata* (Fig. 1449, a.), *Chenopodium* (Fig. 1451, a. b.), *Corylus* (Fig. 1447, a.), *Cannabis*, *Parietaria*, *Atriplex* (Fig. 1452, b.), *Rumex* (Fig. 1453, a. b.), *Plantago* (Fig. 1454, a.), *Alchemilla*, *Agrimonia* (Fig. 1455, a. b.), *Rosa* (Fig. 1460, a. b.), *Physalis* (Fig. 883, b. und 1709, a.), *Nelumbium* (Fig. 1292.).

\* Man kann daher noch unterscheiden, ob die Frucht

- α. unvollständig verschleiert (*incomplete velatus*) d. h. ohne daß man die Fruchthülle gewaltsam öffnet, zu erkennen ist, wie bei *Hyoscyamus*, *Labiata*, *Chenopodium* zum Theil, oder  
β. vollständig verschleiert (*complete velatus*), durch die Fruchthülle dem Blicke von außen ganz entzogen ist, wie bei *Atriplex*, *Rumex*, *Alchemilla*, *Plantago* und *Physalis*.

\*\* Man kann ferner angeben, ob sie durch den Kelch (*calyce*): bei *Hyoscyamus*, *Labiata*, *Agrimonia*, *Physalis*; durch die Blume (*corolla*): bei *Plantago*, *Trifolium*; durch die Blüthenhülle (*perigonio*): bei *Corylus*, *Chenopodium*, *Atriplex*, *Rumex*, *Alchemilla*; oder durch den Fruchtträger verschleiert (*carpophoro velatus*) ist, wie bei *Nelumbium*. Im letztern Falle würde man jedoch richtiger sagen: die Früchte den Zahnfächern des Fruchtträgers eingesenkt (*Fructus carpophori alveolis immersi*).

\*\*\* Ist die Fruchthülle nur klein oder auch stark ausgebreitet, so daß die Fruchthülle zum großen Theil bloß liegt, so wird man sie am besten von dem bleibenden Kelche, von der Blüthenhülle u. s. w. (am Grunde) umgeben (*calyce*, *perigonio* etc. — *basi* — *cinctus*) nennen, während bei der vollständig verschleierten Frucht das lockere oder feste Anliegen auch leicht und verständlich ausgedrückt werden kann, wenn man sagt, daß die Frucht von dem Kelche, der Blume oder Blüthenhülle locker oder fest eingeschlossen (*Fructus calyce*, *corolla*, *perigonio* *laxe* *seu* *arcte* *inclusus*) ist.

- b. verkleidet (*tunicatus* *Gaertn.*), wenn die bedeckenden Blüthentheile mit der Frucht reife eine sehr merklich veränderte Substanz annehmen, die Fruchthülle fest einschließen oder selbst mit ihr verwachsen: *Salsola* (Fig. 1025, a. b.), *Ceratocarpus* (Fig. 1456, a. b.), *Acnida*, *Blitum* (Fig. 1459, a. b. c.), *Basella* (Fig. 1458, a. b. c.), *Morus* (Fig. 1461, a. b. c.), *Mirabilis* (Fig. 1462, a — f), *Sanguisorba* (Fig. 1463, a. b. c.), *Taxus* (Fig. 1444.).

\* Hier lassen sich sehr gut die verschiedenen bedeckenden Theile zugleich mit ihrer veränderten Substanz ausdrücken, wenn man z. B. angiebt, daß die Frucht von der bleibenden verhärteten oder fleischig gewordenen Blüthenhülle bedeckt ist, (*Fructus perigonio persistente*

indurato seu carnescente tectus), und zwar von der geschlossenen (perigonio clauso): bei Salsola (Fig. 1025, b. c.), Ceratocarpus (Fig. 1456.), Basella (Fig. 1458, b.), Morus (Fig. 1461.) — oder oben offenen Blüthenhülle (perigonio apice aperto): bei Blitum (Fig. 1459, a. c.) und Taxus (Fig. 1444.). Ist die Fruchtdede der Fruchthülle fest aufgewachsen, so kann man die Frucht, wie bei der gehüllten (Nr 1, \*\*) beschalt oder rindig (corticatus) nennen, z. B. durch den verhärteten Blumengrund beschalt (Corollae basi indurata corticatus): bei Mirabilis (Fig. 1462, e. f.).

Bemerk. 1. Ueberhaupt ist es oft schwierig, den Unterschied zwischen verschleiert und verkleidet richtig zu treffen, und es ist daher im Allgemeinen besser, die bedeckte Frucht lieber durch Umschreibung näher zu bezeichnen, wie dieses (bei a, \*\*\* und b, \*) durch einige Beispiele angedeutet worden.

Bemerk. 2. Die für manche Fruchtdeden und die damit versehenen Früchte von einigen Schriftstellern noch besonders eingeführten Ausdrücke, welche nur auf eine unnöthige Weise die Menge der Kunstwörter vermehren, sind am besten der Vergessenheit zu übergeben. Dahin gehört die Schließhülle (Catoclesium Desv. — *Catoclésie* — Induvia perianthiana Mirb.) für den Kelch oder die Blüthenhülle, wenn sie bis zur Reife grün und krautartig bleiben und die einsamige Frucht einschließen, wie bei Chenopodium, Salsola; die Fleischdede (Sphalerocarpum Desv. — *Sphalérocarpe*), wenn dieselbe Dedede dick und fleischig wird: bei Blitum, Basella; die Hartfrucht (Scleranthum Moench. Dyclosium Desv. — *Sclér-anthe*), wenn die Blüthendede hart wird und die Frucht wie eine Rußschale umgiebt: bei Mirabilis; der Ausdruck Amalthea Desv. — (*Amalthée*) für die verschleierte, aus getrennten Karpellen bestehende Frucht von Agrimonia (Fig. 1455.) bei welcher der Kelch trocken bleibt und nicht fleischig wird; die Hagebutte (Cynarrhodon) bei der Rose, wo die aus mehreren getrennten Karpellen bestehende Frucht von dem fleischig gewordenen Kelche und dem ihn auskleidenden Fruchtboden (Blumenboden De Candolle) eingeschlossen wird (Carpella calyce receptaculoque — toro De Cand. — carnescentibus inclusa). Dasselbe gilt endlich von den mehr allgemeinen Ausdrücken: Fructus pseudocarpici et heterocarpi Desv. angiocarpi Mirb. u. a. m. Wollte man in dieser Weise mit Aufstellung neuer Namen bei jeder geringen Abweichung der Fruchtdede fortfahren, so würden wir bald für die Früchte jeder Familie, ja vieler einzelnen Gattungen besondere Namen erhalten.

#### 4. Ausdrücke für die Stellung der Früchte oder für den Fruchtstand (Dispositio fructuum — *Disposition des fruits*).

##### §. 158.

Da jede Frucht aus einer einzelnen Blüthe entsprungen ist, so kann die Stellung der Früchte auch keine andere seyn, als wie sie bei den Blüthen war und der Fruchtstand muß mit dem früheren Blüthenstande übereinstimmen.

Da jedoch in manchen Fällen, während der Ausbildung der Früchte, mancherlei Veränderungen und Umwandlungen der im Blüthenstande vorhandenen Theile Statt finden, so haben dergleichen Fruchtstände zum Theil besondere Namen erhalten.

Die Früchte heißen:

1. zerstreut (*sparsi*), wenn sie von zerstreuten Blüthen (§. 112, Nr. 4.) herrühren;
2. gehäuft (*aggregati*), wenn überhaupt die Früchte aus nahe beisammenstehenden Blüthen oder wenn der ganze Fruchtstand aus einem gedrängten Blüthenstande entsprungen ist, so daß die Früchte, die Spindel und das ehemalige Blüthenlager (§. 123, Zus. 3,\* und §. 124, Bem.) dicht bedeckend oder von diesem umschlossen, gleichsam ein Ganzes ausmachen: (Fig. 1459 und 1461. Fig. 1464 — 1471.).

\* Gärtner nennt sie gesellte Früchte (*Fructus consociati*) und stellt ihnen die getrennten (*separati*), die sich gegenseitig nicht berühren, gegenüber.

\*\* Für die einzelnen Früchte bei gehäuften Früchten wurde der entbehrliche Name *Früchtchen* (*Carpidium* — *Carpidie*) (*De Cand. Théor. élém.* p. 410) aufgestellt.

Die gehäuften Früchte kommen vor:

- a. frei, unverbunden (*discreti*), wenn sie nicht mit einander verwachsen sind: *Zanichellia* (Fig. 1464.), *Platanus*, *Arum* (Fig. 1465.).

Diese können wieder seyn:

- a. nackt (*nudi*) (§. 157. Zus.): bei den genannten Pflanzen;

\* Diese nennt Gärtner ausschließlich gehäuft (*aggregati*).

- β. eingehüllt (*involuti*) (§. 157, Nr. 1.): *Scabiosa*, *Carpinus*, *Humulus*, *Pirus* (Fig. 1466.), *Alnus* (Fig. 1467.);

\* Diese unterscheidet Gärtner von den gehäuften Früchten als gesonderte (*segregati*).

Zusatz 1. Bei den Nadelhölzern und manchen kägchentragenden Laubhölzern, wo die offenen Karpellarblättchen oder die bleibenden Deckschuppen des Kägchens (§. 117.) mit der Fruchtreife sich vergrößern und verdicken, mehr oder weniger verholzen und die Samen oder Früchte bis zur Reife in ihren Winkeln bergen, hat der Fruchtstand schon seit Linné den Namen Zapfen (*Strobilus* seu *Conus* — *Strobile* ou *Cône*) erhalten: *Pinus* (Fig. 1466.), *Cupressus* (Fig. 1468.), *Thuja* (Fig. 1469.), *Zamia*, *Alnus* (Fig. 1467.), *Betula*.

\* Da nun, wie Rob. Brown (*Verm. Schr.* Bd. 4. S. 103 u. f.) sehr wahrscheinlich gemacht hat, bei den Arten der Gattung *Pinus* und anderer Coniferen, so wie bei *Eucadeen*, die verholzten Schuppen des Fruchtstandes durch die Karpellarblätter gebildet werden, die sich hier nicht mit ihren Rändern geschlossen haben, sondern offen und flach im Winkel der Deckblätter stehen (welche letztere aber nur in wenigen Fällen — z. B. bei *Pinus Larix* u. *P. Picea* — mit auswachsen, sondern meist sehr klein bleiben), so daß diese offenen Karpellarblätter auf ihrer innern Fläche die nackten Samen tragen, während bei den genannten Laubhölzern die verholzten Schuppen wirklich aus den Deckblättern des weiblichen Kägchens entstanden sind, so sollte man füglich mit Gärtner (*de fruct. et semin.* p. LXV.) den Nadelholz-Zapfen (*Strobilus* s. *Conus*) von dem Laubholz-Zapfen (*Julus*) unterscheiden, wenn man den letztern nicht lie-

ber (durch Umschreibung) als ein Käpchen mit bei der Fruchtreife verholzten Deckschuppen (*Amentum fructiferum squamis bracteaneis lignescentibus*) bezeichnen will.

\*\* Eben so ist der Name Beerenzapfen Nees (*Galbulus Gaertn. — Calbule*) gelten zu lassen, wenn er nur für den Fruchtstand beibehalten wird, dessen fleischig gewordene Karpellarblätter zu einer beerenartigen Umhüllung verschmolzen sind, wie bei *Juniperus* (Fig. 1445, a. b. c. d.), wo aber nach der eben gegebenen Erklärung, die anfangs offenen Karpellarblätter sich wirklich bei der Fruchtreife durch ihre Verwachsung zu einer geschlossenen Fruchthülle (*Pericarpium*) vereinigen, so daß der Beerenzapfen eigentlich eine einzelne Frucht darstellt. Der Fruchtstand von *Cupressus* (Fig. 1468.) dagegen, dessen schildförmige Karpellarblätter vor der Reife zwar inniger zusammenschließen, als bei manchen andern Zapfenformen, aber doch wie bei allen übrigen verholzen, kann demnach nicht zum Beerenzapfen gezählt werden, wie dies von Gärtner (a. a. D.) geschehen ist. Doch ist es auch nicht nöthig, deswegen den Beerenzapfen von *Juniperus* mit Desvoux durch den überflüssigen Namen *Arceuthida* zu unterscheiden.

\*\*\* Die Fruchtstände von *Humulus* (Fig. 1701, b.) und *Carpinus*, deren Deckschuppen nur blattartig oder lederig sind, werden auch häufig zu dem Zapfen gezählt, wodurch jedoch der Begriff desselben sehr unbestimmt wird.

\*\*\*\* Zu den eingehüllten, gehäuftten Früchten gehören auch die von *Cenchrus* (Fig. 1046, a. b.), *Castanea* (Fig. 1440, a.), und *Fagus* (Fig. 1442, a.), welche von gewissen Schriftstellern zu der Becherfrucht Nees (*Calybion Mirb.*) gezählt werden (vergl. S. 157, Nr. 1, \*\*\*).

γ. bedeckt (*tecti*) (§. 157. Nr. 2.): *Parietaria*, *Blitum* (Fig. 1459, a. c.);

b. verwachsen (*concreti seu connati*), und zwar:

α. nackt (*nudi*): *Mitchella* (Fig. 1470.), *Morinda* (Fig. 1471, a.), *Artocarpus*;

\* Bei *Artocarpus* und *Pandanus* nennt Gärtner (a. a. D. p. LXXIV.) den Fruchtstand eine mehrfach zusammengesetzte Frucht (*Fructus supradecompositus*), weil hier zuerst mehrere Karpellen zu einer fächerigen Frucht verschmolzen, dann alle diese Früchte wieder unter einander (wenigstens an ihrer Spitze) verwachsen sind, und so dem Anscheine nach eine große vielstämige Beere bilden. (Ueber zusammengesetzte Frucht überhaupt siehe unten bei γ, \*).

β. eingehüllt (*involucrati*): *Lonicera caerulea* (Fig. 1473, c. d.), *Opercularia* (Fig. 1474, a. b. c.);

\* Bei *Lonicera caerulea* ist es die aus zwei verwachsenen Deckblättchen entstandene Fruchtdecke, welche mit den beiden, von ihr eingehüllten Früchten verschmilzt, während bei *Lonicera xylostemon* (Fig. 1472, b.) die verwachsenen Früchte nur am Grunde von den Deckblättchen umgeben sind.

\*\* Bei *Opercularia* (Fig. 1474 u. 1475) sind von den in ein Köpfchen zusammengehäuftten Blüthen, die den Fruchtknoten überkleidenden Kelche zu 2 — 6 unter sich verwachsen, so daß ihre nach Außen gerichteten Zähne den Saum einer besondern Hülle zu bilden scheinen. Diese Verwachsung ist so innig, daß man bei der Reife eine 2 — 6 fächerige Frucht zu sehen glaubt, die sich so öffnet, daß die äußeren Wände zu einer becherförmigen, gezähnten Hülle verbunden bleiben, während die scheinbaren Scheidewände davon abreißen, ohne sich in der Achse des Köpfchens zu trennen. Dadurch nehmen sie den Schein eines oben schirmförmig erweiterten Fruchtbodens an, welcher in seinen offenen Fächern die einzelnen Samen

trägt und mit seiner Scheibe, die bald oben (Fig. 1474, a. b.), bald mit den bleibenden Zähnen des verwachsenen Kelches besetzt ist (Fig. 1475, a. b.), die Mündung jener Hülle einschließt.

γ. bedeckt (tecti): Morus (Fig. 1461.), Liquidambar.

\* Gärtner (a. a. D.) nennt bei allen gehäuft verwachsenen Früchten den Fruchtstand zusammengesetzte Frucht (Fructus compositus). Die Bestimmung dieses Ausdruckes macht er aber dadurch äusserst unsicher, daß er ihn auch für die einzelne Frucht anwendet, deren anfangs getrennte Karpellen später mit einander verwachsen, z. B. bei Rubus (Fig. 1701, a. b.) und bei Annona (Fig. 1729, a. b.). Für die letztere giebt Desvoux noch den ganz überflüssigen Namen Asimina. Wenn der Fruchtstand aus einem Köstchen, Kolben oder Blüthenkopfe (S. 116, 117 u. 122.) entstanden ist und den Anschein einer warzigen Beere hat, wie bei Morinda (Fig. 1471, a.), Artocarpus und Morus (Fig. 1461.), so wurde er auch als Beerenhaufen Rees (Sorosus Mirb. Syncarpa Rich. — Sorose, Syncarpe) unterschieden. Alle diese Ausdrücke sind aber entbehrlich, da sich dieser Fruchtstand ganz gut durch eine kurze Umschreibung bezeichnen läßt. Wenn man den Ausdruck zusammengesetzte Frucht beibehalten wollte, so könnte man ihn etwa für die mehrkarpelligen Früchte mit ursprünglich getrennten Karpellen, wie bei Sedum (Fig. 1663.), Sempervivum (Fig. 1667.), Ranunculus (Fig. 1479.), Rubus (Fig. 1701, a. b.), Annona (Fig. 1729.) u. s. w. gelten lassen, obgleich streng genommen derselbe allen mehrkarpelligen Früchten mit gleichem Rechte zukommt (Vergl. Zus. 2, Bemerk.).

c. eingesenkt oder eingeschlossen (immersi seu inclusi), wenn sie in die fleischige Achse eines Blüthenkuchens (S. 124.) eingesenkt, wie bei Dorstenia (Fig. 783 u. 784.), Mithridatea (Fig. 785.), oder in der Höhlung dieser Achse eingeschlossen sind, wie bei Ficus (Fig. 786 u. 786\*).

\* Der Name Feigenfrucht (Ficus, Sycone Mirb. — Figue, Sycône), welcher dieser erweiterten fleischigen Achse bei der Fruchtreife gegeben wurde, ist überflüssig.

Zusatz 2. Wenn die Früchte aus weitläufiger gestellten Blüthen irgend eines andern Blüthenstandes entsprungen sind, so wird der Fruchtstand gewöhnlich mit dem für den frühern Blüthenstand gebräuchlichen Ausdrucke bezeichnet, und man unterscheidet ährige, traubige, doldentraubige, doldige Früchte (Fructus spicati, racemosi, corymbosi, umbellati) u. s. w. je nachdem sie noch mehr oder minder deutlich den Stand der Blüthen behalten haben.

Bemerk. Gärtner (a. a. D. p. LXX.) faßt alle von einem gedrängten Blüthenstande (z. B. von einer Aehre, Traube, einem Kopfe und Wirtel) herrührenden Früchte unter dem Namen gemeinschaftliche Frucht (Fructus communis) zusammen und will diesem wirklichen Fruchtstande die besondere Frucht (Fructus proprius), die nur aus einer einzelnen Blüthe entsteht, gegenüber stellen. Diese Unterscheidung ist aus der irrigen Annahme entsprungen, daß es eine Frucht im engern und im weitern Sinne gebe. Diese noch von Vielen getheilte Ansicht sollte aber billig aufgegeben werden. Alle zur Reife ausgebildeten Karpellen einer Blüthe bilden auch eine Frucht, und man kann hier nur unterscheiden, ob diese Karpellen getrennt (Carpella discreta) oder verwachsen (concreta seu connata) sind, indem man beson-

ders im ersten Falle noch die Zahl und Stellung derselben um den Fruchtträger berücksichtigt. Was dagegen aus den Pistillen verschiedener einander genäherten Blüthen sich zur Reife ausbildet, es mögen nun diese Pistille aus einzelnen oder aus mehreren Karpellen bestehen, und diese mögen frei seyn oder theilweise und ganz zusammenwachsen, das sind und bleiben immer mehrere (nämlich gehäufte) Früchte.

## 5. Ausdrücke für die verschiedenen Fruchtformen und deren Abänderungen.

### §. 159.

Als besondere Fruchtformen werden unterschieden:

1. die Karyopse (*Caryopsis* — *Caryopse*), mit der Nuß (*Nux* — *Noix*) und der Flügelfrucht (*Samara* — *Samare*); 2. die Achäne (*Achaena* — *Achaine*); 3. die Schlauchfrucht (*Utriculus* — *Utricule*); 4. die Kapsel (*Capsula* — *Capsule*); 5. die Schotenfrucht (*Silique* — *Silique*); 6. die Hülse (*Legumen* — *Gousse*); 7. die Balgfrucht (*Folliculus* — *Follicule*); 8. die Steinfrucht (*Drupa* — *Drupe*); 9. die Beere (*Bacca* — *Baie*), mit der Kürbißfrucht (*Pepo* — *Pepon*); 10. die Apfelfrucht (*Pomum* — *Pomme*).

Bemerk. Zwischen allen diesen Fruchtformen finden mancherlei Uebergänge Statt, und da man überall auf Aehnlichkeiten und Wiederholungen stößt, so ist es kaum möglich, bei allen eine bestimmte Grenze anzugeben. Gewisse Formen müssen wir jedoch, Behufs der Kürze bei den Beschreibungen, durch besondere Namen unterscheiden, dürfen aber dabei nicht dem Beispiele mehrerer neuern (besonders französischen) Schriftsteller folgen, welche für viele, oft nur leichte Abänderungen neue Namen einführten, wovon manche die Aelterklärung treffen muß, da sie theils unrichtig, theils überflüssig sind.

### §. 160.

Die Karyopse (*Caryopsis* Rich.) ist eine einsamige nicht aufspringende Frucht oder ein solches Karpell, welches immer aus einem freien (obern) Fruchtknoten entstanden und bei der Reife mit einer trocknen Fruchthülle versehen ist.

Synon.: nackter Samen (*Semen nudum* Lin. *Capsella* Link.).

Diese Fruchtform kommt vor:

I. mit dünner, dem Samen meist fest aufgewachsener und mit der Samenhülle verschmolzener Fruchthülle: bei Gräsern (Fig. 1476 — 1478.);

Synon.: Karyopse (im eng. Sinne), Balgfrucht, Kornfrucht, Grasfrucht, Schalkern (*Caryopsis* (sensu strict.), *Cariopsis*, *Semen* Gaertn., *Cerio* seu *Cerium* — *Cerion* Mirb.).

Die Karyopse (im engern Sinne) ist immer nur einzeln und von einem einkarpelligen Pistille herrührend.

Sie heißt:

1. nackt (nuda) oder frei (libera), wenn sie frei in den bleibenden Scheidchen oder sonstigen Hüllen der Blüthe (§. 134.) liegt: Secale (Fig. 1476, a. b. c. d.), Triticum vulgare, Tr. turgidum, Tr. Spelta, Avena nuda, Zea Mays (Fig. 1477, a. b.);
2. beschalt (corticata), wenn die Blättchen des Scheidchens mit der Fruchthülle zusammenwachsen und diese verkleiden: Hordeum (Fig. 1478, a. b. c. d. e.), Panicum, Phalaris, Avena sativa, A. orientalis, Triticum Spelta, Tr. dicoccum.

Synon.: spelzgründig.

- II. mit einer dickern, gewöhnlich nicht mit der Samenhülle verschmolzenen Fruchthülle: Ranunculus (Fig. 1479, b. c.), Thalictrum (Fig. 1480, b. c.), Clematis (Fig. 1483, a. b.) Anemone;

Synon.: Kammer Nees (Camera seu Camara — Camare Mirb.) — Hautfrucht (Utriculus Gaertn. — Utricule).

Zusatz 1. Diese Abänderung der Karyopse kommt häufig in der Mehrzahl vor und bildet nur ein einzelnes Karpell einer mehrkarpelligen Frucht. Man würde daher bei einer solchen Frucht viel besser sagen, daß sie aus karyopsenartigen Karpellen (e carpellis caryopsideis) bestehe. Diese findet man unter andern:

1. ungestielt (sessilia), dem Fruchtträger unmittelbar aufsitzend: Ranunculus (Fig. 1479, a. b.), Clematis (Fig. 1483, a.), Geum (Fig. 1482, a.);
2. gestielt (stipitata), in einen Stempelfuß (§. 142, Zus. 2, d.) verschmälert: Thalictrum corynellum (Fig. 1480, a. b. c.);
3. in den bleibenden Griffel endigend (stylo persistente terminata); dabei sind sie wieder
  - a. stachelspitzig (mucronata), wenn der Griffel nur eine kurze Spitze bildet: Ranunculus Philonotis (Fig. 1479, a. b. c.);
  - b. geschnäbelt (rostrata), wenn der Griffel länger und starr ist: Ceratocephalus (Fig. 1481, a. b.), Thalictrum corynellum (Fig. 1480, a. b. c.), wobei man noch angeben kann, ob er gekrümmt oder gekniet ist: bei Geum (Fig. 1482, a. b.);
  - c. geschwänzt (caudata), wenn der lange Griffel schlaff ist, wobei er häufig mit seidenartigen Zotten besetzt vorkommt; dann nennt man die Karpellen auch federig-geschwänzt (plumoso-caudata): Clematis (Fig. 1483, a. b.) Anemone Pulsatilla;
  - d. ohne Stachelspitze (mutica): Malva (Fig. 1484, b. c.),
  - e. ungeschnäbelt (erostris): dasselbe Beispiel;
  - f. ungeschwänzt (ecaudata), der Gegensatz von c.



Im Allgemeinen kann der Ausdruck muticus auch die Gegensätze von a, b und c bezeichnen.

Bemerk. 1. Wenn Karyopsenartige Karpellen dicht an einander schließend in einem Kreise stehen, oder um einen Fruchtträger wirtelig gestellt sind, von welchem sie sich nach der Reife trennen, ohne aufzuspringen, wie bei vielen Malvaceen (Fig. 1484, a. b. c.), bei *Alisma* (Fig. 1485, a. b. c.) und *Triglochin* (Fig. 1486, a. b. d. e.), so hat man die daraus gebildete Frucht als Spaltkapsel Rees (*Synochorium* seu *Dieresilis* *Mirb.* *Sterigmum* *Desv.* — *Synochorion*, *Diérésile*, *Stérigme*, auch als *Syncarpium*) unterscheiden wollen. Diese Karpellen sind aber streng genommen, von den Karyopsen in nichts verschieden und können höchstens als freiständige oder wirtelige Karyopsen oder karyopsenartige Karpellen (*Carpella caryopsidea* in orbem disposita seu verticillata) unterschieden werden, wobei man sie noch durch an einander schließend (*contigua*) näher bezeichnen kann.

Die kleine Oeffnung, welche man bei vielen Malvaceen an dem innern Winkel der Karpellen, da wo sie dem Fruchtträger angeheftet waren, wahrnimmt, ist nicht sowohl durch Aufspringen entstanden, wie dieses von Mehreren z. B. von Spenner (*Flor. friburg* III. p. 882.) angenommen wird, sondern vielmehr gerade durch das Ablösen von ihrer ursprünglichen Anheftungsstelle verursacht. Diese Karpellen zeigen uns jedoch den unmerklichen Uebergang der Karyopse zur Schlauchfrucht (S. 163.), und sie können fast mit gleichem Rechte wegen dieser Oeffnung, auch der letzten Fruchtform beigezählt werden. Bei manchen Malvaceen-Gattungen — z. B. *Sida*, *Anoda* — sind dagegen die Karpellarblätter nicht vollständig geschlossen und bilden in ihrer Vereinigung zusammen eine Frucht, welche sich der unvollständig-fächerigen Kapsel nähert.

Zusatz. Nuß (*Nux* — *Noix*) nannte Linné (*Philos. botan.* §. 86, VI, 25.) jeden mit einer knöchernen (beinharten) Schale bedeckten Samen und da er alle einsamigen Früchte als nackte Samen betrachtete, so wurden von ihm natürlicher Weise sehr verschiedene Dinge unter diesem Ausdrucke verwechselt. Die spätern Schriftsteller machten die Sache nicht viel besser, und es giebt kaum einen Kunstausdruck, der so verschieden erklärt und angewendet und eben dadurch so unbestimmt geworden wäre, wie dieser. Alle Autoren stimmen zwar darin überein, daß die Nuß eine harte Fruchthülle haben soll; sie zählen aber bald den steinschaligen Samen der trocknen Steinfrucht (S. 154, Zus. 4.) hieher, wie De Candolle, Rees und Richard, bald vermengen sie die hartschalige Karyopse und Achäne sammt der Steinschale unter dem Namen der Nuß, wie Gärtner, Sprengel (*Grundz. der wissensch. Botan.*), Mertens und Koch (*Deutschl. Flora* I. S. 63 u. 64). De Candolle (*Théor. élém.* p. 417.) will dagegen die einsächerige und einsamige Frucht mit beinharter Fruchthülle, wie die Haselnuß, als Nüßchen (*Nucula* — *Noisette*) unterscheiden, und Link (*Elem. philos. botan.* p. 319.) nennt jede außen harte Fruchthülle Nuß, und wenn diese klein und einsamig ist, Nüßchen.

Auf jeden Fall sollten nur diejenigen Fruchtformen zur Nuß gezählt werden, deren harte Hülle nicht mit einem weichern Lage äußerlich bekleidet ist. Aber auch dann noch bleiben

uns zwei Fruchtformen, die in jedem andern Falle in neuerer Zeit, und zwar wohl mit Recht, unterschieden werden, nämlich die Karyopse und Achäne (§. 162.). Zu der erstern gehören z. B. die Nuß von Cannabis, Polygonum und Rumex (Fig. 1453, b.), zu der Achäne aber die von Quercus (Fig. 1438, a. b.), Castanea (Fig. 1440, a. b.), Corylus (Fig. 1447, a. b.), Fagus (Fig. 1442, a. b.) und Trapa (Fig. 1500, d.); da die erstern aus einem freien, die letztern aus einem mit dem Kelche oder der Blüthenhülle verwachsenen Fruchtknoten entstanden sind.

Man müßte daher mit Gärtner die frei oder obere (Nux libera seu supera) und die dem Kelche oder der Blüthenhülle angewachsene oder untere Nuß (Nux calyci v. perigonio adnata seu infera) unterscheiden.

Die Unterscheidung des Nüsschens, wie sie von De Candolle gegeben wurde, ist, wenn wir den steinschaligen Samen (der gar nicht zur Nuß gehört) ausschließen, ganz überflüssig. Die Bedeutung, welche diesem Ausdrucke von Link gegeben wurde, ist dagegen nicht genau und bestimmt genug.

Manche Schriftsteller gebrauchen ferner den Ausdruck Nüsschen (Nucula) oder selbst Nuß (Nux) für die getrennten Karpellen der Früchte bei Boragineen (Fig. 1450, a. b. c.), Labiatis (Fig. 1449, a. b. c.) und Schnaceen (Fig. 1427.). Diese karyopsenartigen Karpellen haben aber meistens, wie schon Mirbel (Ann. du Mus. d'hist. nat. XV. p. 241 — 243 und p. 258 — 259.) bewiesen hat, vor der Reife noch eine dünne, fleischige Lage über der harten Schale, und schließen sich daher zum Theil schon der Steinfrucht (§. 168.) an.

Vergleichen wir endlich die Früchte nach einander, welche in den botanischen Schriften als Nüsse und Nüsschen beschrieben werden, so finden wir hier meist eine sehr große Willkür, wie denn überhaupt nur schwer eine genaue Grenze dafür sich angeben läßt. So gebräuchlich daher auch diese beiden Ausdrücke seyn mögen, so würde es eher vortheilhaft als nachtheilig für die wissenschaftliche Sprache seyn, wenn dieselben ganz aufgegeben würden. Man könnte sie leicht unter diejenigen Früchte vertheilen, wohin sie von Rechts wegen gehören, und dann hätten wir bei der Karyopse noch zu unterscheiden:

- a. die mit harter, knöcherner, holziger oder fester lederartiger Hülle als nußartige Karyopse (Caryopsis nucacea): bei Zannichellia (Fig. 1464, a. b.), Cannabis, Ceratophyllum, Polygonum, Rheum (Fig. 1487, a. b.), Rumex (Fig. 1453, b.), Cyperus, Taxus (Fig. 1444, b.);
- b. die getrennten Karpellen einer Frucht mit dergleichen Fruchthülle als nußähnliche karyopsenartige Karpellen (Carpella caryopsidea nuculacea) oder kürzer als nußartige Karpellen (Carpella nucacea): bei Rosa (Fig. 1460, b.), Fragaria (Fig. 1426, a. b.); und

c. die mit einer deutlichen Fleischlage versehenen Karpellen bei Boragineen (Fig. 1450, c.), Labiaten (Fig. 1449, c.) und Schnaceen (Fig. 1427.), als steinfruchtartige Karyopsen (*Caryopsides drupaceae*) eigentlich als steinfruchthähnliche karyopsenartige Karpellen (*Carpella caryopsidea drupacea*) oder auch geradezu als steinfruchtartige Karpellen (*Carpella drupacea*). (Vergl. weiter §. 162, Zus. 1 und Zus. 4.).

Bemerk. 2. Diese Karpellen, welche Mirbel's Gemeinfrucht (*Coenobium*) (verg. §. 156, Bem. 5.) ausmachen, will derselbe noch unter dem besondern Namen Klausen Rees (*Eremi* — *Erêmes*) unterscheiden, und nennt nach der Zahl derselben die Frucht selbst: fünfklausig *Coenobium quinqueeremum*) bei *Quassia*, *Gomphia* und *Ochna* (Fig. 1427.); vierklausig (*quadreremum*) bei Labiaten und den meisten Boragineen (Fig. 1449, a. Fig. 1450, a.); zweiklausig (*bieremum*) bei *Cerinthe* (Fig. 1488, a.), wo je zwei zu einem zweifächerigen Karpell zusammengewachsen sind (vergl. Fig. 1488, b. u. d.).

Außerdem, daß die Zusammensetzung dieser Wörter falsch ist (sie sollen penta-tetra- und dieremum heißen), sind dieselben ganz überflüssig, da es fünfs- und vierkarpellige Früchte (*Fructus penta- et tetracarpellati*) sind, deren Karpellen bei *Cerinthe* zu zweien verwachsen (*për bina concreta*), bei *Heliotropium* (Fig. 1310, a. b.), *Omphalades* (Fig. 1311, a. b.) und *Cynoglossum* (Fig. 1431, b.) vermittelt des Fruchtträgers zusammenhängend (*cohaerentia*), in den übrigen Fällen aber meist getrennt (*discreta*) sind.

Eben so überflüssig sind die anderwärts von demselben Schriftsteller für diese Karpellen angenommenen Ausdrücke (*Sacellus* — *Sacelle*) und *Carcerulus* (*Carcérule*); ferner *Thecidium* (*Thécidion*) für die nußartige Karyopse, welche Desvoux wieder irriger Weise als *Achaena* (*Achaine*) unterscheiden will.

## §. 161.

Die Flügel Frucht (*Samara Gaertn.*) ist eine eins- oder armsamige Frucht, mit trockner, lockerer Fruchthülle und dünner, flügelähnlicher Einfassung oder mit dergleichen Anhängseln, welche (wie die Karyopse) aus einem freien Fruchtknoten entstanden ist.

Synon.: *Pterides Mirb.* *Pteridium Desv.*

Zusatz 1. Sie besteht bald nur aus einem einsamigen Karpelle (*Samara monocarpellata*): wie bei *Ulmus* (Fig. 1489, a. b.), *Hiptage* (Fig. 1494.), bald aus zwei Karpellen (*Samara dicarpellata*), die entweder innig verbunden bleiben (*Samara evalvis* s. *indehiscens*), wie bei *Ptelea* (Fig. 1490.), oder bei der Reife sich trennen (*Samara in carpella dehiscens*), wie bei *Acer* (Fig. 1492.); bald zeigt sie auch nur in der Anlage (im Fruchtknoten) zwei Karpellen und wird bei der Reife durch das Verschwinden des einen Faches einsamig und scheinbar einkarpellig, wie bei *Fraxinus* (Fig. 1491, a. b.). In seltenen Fällen besteht sie aus drei vollständig ausgebildeten Karpellen (*Samara tricarpellata*), wie bei *Triopteris* (Fig.

1496, a. b.), wo sie sich aber schon der dreiköpfigen Kapsel (§. 164, Nr. 4, b.) nähert, oder es zeigt sich wenigstens die frühere Anlage dazu in dem Daseyn dreier Griffel, wie bei *Banisteria* (Fig. 1493.). Eben so enthalten der Fruchtknoten und dessen einzelne Fächer häufig mehrere Eichen, wovon nur eins sich zum Samen ausbildet.

Zusatz 2. Wenn wir die verschiedenen Formen der sogenannten Flügel Frucht vergleichen, so läßt sich durchaus kein wesentlicher Unterschied von der Karyopse nachweisen; daher finden wir auch manche dieser Formen in frühern und selbst in manchen neuern Schriften geradezu als geflügelte Samen (*Semina alata*) aufgeführt.

Dieses ist zwar sehr falsch; wenn wir indessen die Reihe der mit Flügel Fortsätzen versehenen einsamigen Früchte vergleichen, so finden wir nicht bloß die aus einem freien, sondern auch die aus einem dem Kelche angewachsenen Fruchtknoten entstandenen Früchte, wenn ihre häutigen Ansätze schmal sind, fast durchgängig nur als geflügelte (*Fructus alati*) beschrieben, z. B. die nußartigen Karyopsen bei *Liriodendron*, bei *Rheum* (Fig. 1487.) und *Combretum*, die nußartigen Achänen bei *Fagus* (Fig. 1442, b.), die Doppelachänen bei *Laserpitium* (Fig. 1538.), *Selinum* (Fig. 1534.), *Angelica* (Fig. 1533.); nicht zu gedenken der geflügelten Steinfrüchte bei *Paliurus* (Fig. 1690.), *Tetragonia* (Fig. 1692.), *Halesia* (Fig. 1433.), der geflügelten Kapseln bei *Fritillaria* (Fig. 1543.), *Dodonaea*, *Begonia* (Fig. 1600, a.) *Guajacum* u. a. m., so daß sich für die Flügel Frucht kaum eine Grenze wird auffinden lassen.

Will man jedoch diesen häufig gebrauchten Ausdruck mit der oben angegebenen Beschränkung ferner beibehalten, so hat man die Flügel Frucht besonders nach der Lage, Zahl und Gestalt der Flügel (*Alae* — *Ailes*) zu unterscheiden, als

1. an der Spitze geflügelt (*apice alata*): *Fraxinus* (Fig. 1491, a.), *Ventilago*, *Hiptage* (Fig. 1494.);
2. an den Seiten geflügelt (*lateribus alata*): *Betula* (Fig. 1495, a. b.), *Acer* (Fig. 1492.), *Banisteria* (Fig. 1493.), *Triopteris* (Fig. 1496.);
3. rundum geflügelt (*peripterigia*): *Ulmus* (Fig. 1489, a.), *Ptelea* (Fig. 1490.);
4. einflügelig (*unialata* seu *monopterigia*): *Fraxinus* (Fig. 1491, a.), *Banisteria* (Fig. 1493.);
5. zweiflügelig (*bialata* seu *diptera*): *Acer* (Fig. 1492.), *Betula* (Fig. 1495.);
6. dreiflügelig (*trialata* seu *triptera*): die einzelnen Karpellen bei *Triopteris* (Fig. 1496, b.), daher die ganze Frucht eigentlich neunflügelig (*novemalata* s. *enneaptera*).

\* Eigentlich *Fructus tricarpellatus*, *carpellis trialatis*.

7. vierflügelig (*quadrialata* seu *tetraptera*): *Hiptage* (Fig. 1494.).

Die Gestalt der Flügel, so wie deren Consistenz, Bekleidung u. s. w. sind nach den im allgemeinen Theil gegebenen Ausdrücken zu bezeichnen.

§. 162.

Die Achäne (*Achaena Neck.*) ist eine einsamige oder zweisamige (und dann aus zwei trennbaren geschlossenen Karpellen bestehende) Frucht, welche aus einem mit der Röhre des Kelches oder der Blüthenhülle verwachsenen Fruchtknoten entstanden ist.

Synon.: Schälfrucht, Schließfrucht, Same (*Achenium Rich. Akena De Cand. fl. fr. Acenium Link Cypselia Mirb. Semen Linné — Akène, Cypsèle*).

Bemerk. 1. Desvaur gebraucht den Ausdruck *Achaena* für die Karyopse, deren Fruchthülle nicht mit der Samenhülle verschmolzen ist (§. 160, II.) und Rees (Handb. d. Botan. II. S. 382.) scheint diesen Ausdruck (als Samenblase) nur auf die zum Schlauche verwachsenen Scheidchen bei *Carex* beziehen zu wollen, während er doch (a. a. D. S. 458.) den Namen *Achaena Neck.* (als einsamige Schließfrucht) für die wahre Achäne gelten läßt.

Die Achäne ist nach der Zahl der Samen:

1. einsamig (*monosperma*): bei *Scabiosa* (Fig. 1503, b. Fig. 1504. b.), *Dipsacus* (Fig. 1508, b.), *Thesium* (Fig. 1498, a. b.), bei Korbblüthigen (Fig. 1509 — 1532.);

Zusatz 1. Wenn die Fruchthülle der Achäne hart, holzig oder lederartig ist, so bildet sie die sogenannte untere Nuß (*Nux infera Gaertn.*). Sie kann aber eigentlich nur als nußartige Achäne (*Achaena nucacea*) unterschieden werden und findet sich bei *Corylus* (Fig. 1447, a. b.), *Quercus* (Fig. 1438, a. b.), *Castanea* (Fig. 1440, b.), *Fagus* (Fig. 1442, b.), *Carpinus* (Fig. 1499, a. b.) und *Trapa* (Fig. 1500.); ferner bei vielen Korbblüthigen z. B. bei *Helianthus*, *Onobroma* (Fig. 1521, a. b.), *Carthamus* u. a. m.

\* Der Ausdruck Eichel (*Glans — Gland. De Cand. Théor. élém. p. 417.*) für die nußartige Achäne mit einer Becherhülle (§. 100, Zus. 1.) ist ganz überflüssig.

Bemerk. 2. Wenn der Kelch oder die Blüthenhülle ursprünglich frei war und erst später mit der Fruchthülle verwächst, wie bei *Ceratocarpus* (Fig. 1456, a. b.), *Sanguisorba* (Fig. 1463, a. b. c.) und *Spinacia*, so ist die Frucht nur eine falsche Achäne (*Achaena spuria*), eigentlich eine bedeckte oder vom Kelche beschalte Karyopse (*Caryopsis calyce corticata*).

2. zweisamig (*disperma*): *Galium* (Fig. 1501, a. b. c.), *Asperula*, *Sherardia* (Fig. 1502, a. b. c.), Doldenpflanzen (Fig. 1537, a. und 1546, a.);

Synon.: *Diachenium Rich. Polachenium Rich. Polachaena De Cand.*

\* Die zweisamige Achäne der Doldenpflanzen wird gewöhnlich mit dem besondern Namen Hängfrucht (*Cremocarpium — Cremocarpe, Mirb.*) belegt.

Synon.: untere Spaltfrucht Rees (*Carpadelium Desv. Fructus Lin.*).

Die Karpellen selbst unterscheidet De Candolle (Prodr. syst. nat. IV. p. 55.) als Theilfrüchte (*Mericaipia*), da sie nach ihm nur zur Hälfte (nämlich auf ihrer Rückenseite) mit dem

Kelche verwachsen seyn sollen. Daß es jedoch immer vollständig geschlossene Karpellen sind, zeigt die Vergleichung von Querschnitten, besonders von solchen Doldenfrüchten, deren Hälften nicht mit ihrer ganzen vordern Fläche, sondern nur vermittelt eines erhabenen Streifens, wie bei *Angelica* (Fig. 1533.) oder mittelst zweier gegen die Fruchtaxe genäherten Riesen, wie bei *Daucus* (Fig. 1539.) und *Caucalis* (Fig. 1544.) sich berühren, ferner von solchen, deren Karpellen den Samen nur locker, aber doch von allen Seiten einschließen, wie bei *Archangelica* (Fig. 1542.). Daher ist ein neuer Name für diese Karpellen überflüssig.

\*\* Richard (Neuer Grundr. d. Botan. übers. von Kittel p. 347.) will noch ein *Triachenium* und ein *Pentachenium*, nach der Zahl der Karpellen unterscheiden. Als Beispiel des erstern nennt er die Frucht von *Tropaeolum*, welche aber eine freie (obere) Frucht ist und gar nicht hierher gehört; zur zweiten zählt er die Frucht von *Aralia*, die sich jedoch schon der Beere (§. 169.) anschließt. Eher könnte man die Frucht von *Cephalanthus* (Fig. 1551, a. b. c.) als zwei und vierkarpellige Achäne (*Achaena bi- et tetracarpellata*) hierher zählen, deren Karpellen vom Grunde aus sich trennen, aber oben untereinander verbunden bleiben, ohne weiter aufzuspringen.

Die Achäne kommt ferner vor:

3. eingehüllt (involucrata): bei *Scabiosa* (Fig. 1503, a. Fig. 1504, a. b.), *Dipsacus* (Fig. 1508, a.) und allen Korbblüthigen, deren Spindel mit Spreublättchen oder Spreuborsten besetzt ist (Fig. 557 und 558.), besonders deutlich bei *Echinops* (Fig. 1505, a. b.);
4. nackt (nuda): *Thesium* (Fig. 1498.), *Trapa* (Fig. 1500.), *Valeriana* (Fig. 1507, a. b. c.), alle Korbblüthigen mit nackter Spindel (Fig. 1532.), (vergl. jedoch hier Bem. 3.), *Galium*, (Fig. 1501, a. b.), die Doldenpflanzen mit gestielten Früchten (Fig. 1537, a. und 1546, a.);
5. geschnäbelt (rostrata), wenn sich die Kelchröhre über die eigentliche Frucht in einen hohlen Schnabel verlängert: *Tragopogon*, *Chondrilla* (Fig. 1524, a. b.), *Urospermum* (Fig. 1526, a. b.), *Scandix* (Fig. 1506.), *Scabiosa* (Fig. 1503, b. u. 1504, b.);

\* Bei *Urospermum* (Fig. 1526, a. b.) ist der untere Theil des Schnabels aufgeblasen (rostrum basi inflatum), bei *Scorzonera* (Fig. 1525, a. b.) dagegen ist der untere Theil der Achäne leer (*Achaena inferne cassa*) und bildet ein falsches Fach (*Loculamentum spurium*) (vergl. §. 154, Nr. 4, \*\*), während der obere, äußerlich einem Schnabel ähnelnde Theil den Samen einschließt.

6. ungeschnäbelt (erostris): die meisten der bisher genannten Beispiele;
7. gekrönt (coronata), nämlich vom Kelch oder Blüthenhüllsaume (calycis seu perigonii margine): *Carpinus* (Fig. 1499, a.), *Thesium* (Fig. 1498.), *Sherardia* (Fig. 1502, a. b.), *Coriandrum*, *Oenanthe*, *Astrantia* (Fig. 1545), *Dipsacus* (Fig. 1508, a. b.), *Scabiosa* (Fig. 1503, a. b. und 1504, a. b.), sehr viele Korbblüthige (Fig. 1509 — 1532.);

8. kahlköpfig (calva), der Gegensatz des vorigen: Galium (Fig. 1501, b.), Asperula, Achillea, Matricaria.

\* Dieser Begriff wird allgemein mit Nr. 4. verwechselt, was sehr unrichtig ist, da der Ausdruck nicht hier nur als Gegensatz von eingehüllt gelten kann.

Zusatz 2. Wenn der Kelchsaum der gekrönten Achäne in haar- oder borstenförmige Zipfel zertheilt ist, so erhält er den Namen Fruchtkrone (Pappus — *Aigrette*) und die Achäne selbst wird fruchtkronig (papposa — *aigrettée*) genannt: Valeriana (Fig. 1507, c.), Scabiosa (Fig. 1503, a. b. Fig. 1504, a. b.).

Besonders aber wird bei den Achänen der Korbblüthigen jeder freie Kelchsaum, er mag nun ganz oder zertheilt seyn, als Fruchtkrone (Pappus) unterschieden.

Synon.: Samenkrone, Federkrone. Beide Ausdrücke sind aber unpassend, weil das Krönchen weder auf einem Samen sitzt, noch in allen Fällen federig ist.

Die Fruchtkrone heißt:

- a. sitzend (sessilis), wenn sie bei einer ungeschnäbelten Achäne vorkommt: Pyrethrum, Tanacetum, Helianthus, Cichorium, Bidens, Centaurea u. a. m. (Fig. 1509 — 1523);
- b. von einem Schnabel getragen oder durch einen Schnabel unterstützt (ro-stro suffultus): bei allen geschnäbelten fruchtkronigen Achänen: Chondrilla (Fig. 1524.), Urospermum (Fig. 1526.), Geropogon (Fig. 1532.);

\* Der dafür allgemein gebräuchliche Ausdruck gestielt (stipitatus, pedilatus *De Cand.*) ist unrichtig und sollte ganz verbannt werden. Ebenso sind die Ausdrücke Stiel (Stipes) und Fruchtkronenträger (Pappophorus), für die schnabelförmig verdünnte Kelchröhre der Achäne sehr entbehrlich.

- c. häutig (membranaceus), wenn sie einen ganzrandigen oder doch nur leicht zertheilten, häutigen Saum darstellt: Pyrethrum (Fig. 1509.), Tanacetum (Fig. 1510.), Balsamita (Fig. 1511.);

\* Man nennt hier auch die Achäne mit einem häutigen Krönchen versehen (*Achaena coronula membranacea instructa*), wenn der Saum ziemlich groß und deutlich zu unterscheiden ist, wie bei *Pyrethrum corymbosum* (Fig. 1509.). Bildet dagegen der Saum nur einen schmalen Rand, so heißt die Fruchtkrone randend (*Pappus marginans*) oder man sagt auch: die Fruchtkrone ein vollständiger oder halbierter Rand (*Pappus margo integer seu dimidiatus*) bei *Tanacetum* (Fig. 1510.) und *Balsamita virgata* (Fig. 1511.);

\*\* Wenn das Krönchen derber, vertieft und deutlich abgesetzt oder durch einen Schnabel unterstützt ist, so heißt man die Fruchtkrone auch becher- oder napfförmig (*Pappus cupuliformis, cotyloides s. cyathiformis*): bei *Echinops* (Fig. 1505, b. c.), *Sparganophorus*, *Gundelia* (Fig. 1512.), *Melampodium* (Fig. 1531.), *Dipsacus* (Fig. 1508.).

\*\*\* Bei Dipsaceen, wo außer dem meist napfförmigen Kelchsaume häufig noch ein häutiges Krönchen, von der die Frucht umschließenden besondern Hülle gebildet, vorhanden ist, z. B. bei



*Scabiosa stellata* (Fig. 1503, a.), *Scabiosa atropurpurea* und *Scabiosa Columbaria*, nehmen Manche eine doppelte Fruchtkrone an. Man sollte aber immer nach De Candolle's Vorgang (Prodrom. Syst. nat. IV. p. 645 — 657.) beide Theile genauer bezeichnen, z. B. die besondere Hülle (das Hüllchen) in eine weite häutige Krone ausgehend, der napfförmige Kelchsaum fünfborstig (*Involucellum corona ampla membranacea terminata, calycis limbus cupuliformis quinquesetus*): bei *Scabiosa stellata* (Fig. 1503, a. b.); ferner: das Hüllchen in ein 4 — 8 zähniges Krönchen endigend, der Kelchsaum etwas napfförmig, achtborstig (*Involucellum coronula 4 — 8 dentata terminatum, calycis limbus subcyathiformis, octosetus*): bei *Scabiosa sylvatica* (Fig. 1504, a. b.); das Hüllchen ungekrönt, der Kelchsaum napfförmig, vierkantig, ganzrandig (*Involucellum absque coronula, fructus calycis limbo tetragono integerrimo coronatus*); bei *Dipsacus laciniatus* (Fig. 1508, a. b.).

- d. spreuartig (*palaceus*), aus breitem, spreublattähnlichen Theilen bestehend: *Helianthus* (Fig. 1514.), *Tagetes* (Fig. 1515.), *Catananche* (Fig. 1516.), *Cichorium* (Fig. 1517.);

\* Nach der Zahl der Theile oder Blättchen (*Foliola*) heißt die spreuartige Fruchtkrone 2z., 5z., vielblättrig (*Pappus 2-, 5-, polyphyllus*). Zumeilen geben die Blättchen in grannenartige Spizen aus (*Pappus foliolis acuminato-aristatis*), bei *Catananche* (Fig. 1516.). Die Gestalt, Größe und sonstige Beschaffenheit der Blättchen wird ebenfalls näher angegeben.

- e. grannig (*aristatus*); aus steifen grannenartigen Theilen gebildet: *Bidens* (Fig. 1518.), *Verbesina* (Fig. 1519.), *Zinnia*, *Spilanthes*, *Elephantopus* (Fig. 1522.);

\* Sie ist 2z., 3z., 5grannig (*bi-, tri-, quinquearistatus*), nach der Zahl der Grannen (*Aristae*). Diese sind glatt (*laevae*) in den meisten Fällen, widerhäutig (*glochidiatae*) bei *Bidens* (Fig. 1518.).

- f. borstig (*setaceus*): *Centaurea* (Fig. 1520 u. 1530.), *Zacintha*;

\* Hier giebt es manche Uebergänge zu andern Formen z. B. borstig-grannig (*setaceo-aristatus*) bei *Elephantopus spicatus* (Fig. 1522.), wo zwei Grannen oder Borsten länger und gegen die Spitze doppelt gekniet sind; borstig-spreuartig (*setaceo-palaceus*) bei *Onobroma* (Fig. 1521.).

- g. haarig (*pilosus*): *Hieracium*, *Cineraria*, *Chrysocoma* (Fig. 1523), *Vernonia* (Fig. 1531.);

- h. seidenhaarig oder weichhaarig (*sericeus* s. *mollissimus*), auch feinhaarig (*capillaris* s. *capillaceus*): *Sonchus*, *Lactuca*, *Prenanthes*, *Chondrilla* (Fig. 1524.);

Die Borsten (*Setae*) und Haare (*Pili*) der Fruchtkrone sind selten ganz glatt, sondern meist mit kürzern oder längern Zähnen, oder mit feinem Härchen in ihrer ganzen Länge oder nur theilweise besetzt. Hiernach heißt die Fruchtkrone noch:

- i. scharf (*scaber*): *Chrysocoma* (Fig. 1523, a. b.), *Vernonia* (Fig. 1531.);

- k. federig (*plumosus*): *Scorzonera* (Fig. 1525, a.), *Urospermum* (Fig. 1526, a.), *Carlina* (Fig. 1527, b.);



\* Bei *Daleriana* und *Centranthus* ist der Kelchsaum während der Blüthezeit eingerollt und rollt sich später auf zu einer federigen Fruchtkrone (vergl. Fig. 1507, a. b. c.).

- l. ästig (*ramosus*), mit vom Grunde aus zertheilten Borsten oder Haaren: *Carlina* (Fig. 1527, b.);
- m. sprengwedelig (*aspergilliformis*): *Gnaphalium dioicum* und *Gn. Leontopodium* (Fig. 1528.);

Synon.: pinselig (*penicillatus*), fühlkolbenartig (*antennatus*). Der letzte Ausdruck paßt jedoch besser für die an der Spitze verdickten Borsten oder Haare in der Fruchtkrone von *Gnaphalium alpinum* (Fig. 1529.).

Außerdem kommt die Fruchtkrone noch vor:

- n. einfach oder einreihig (*simplex seu uniseriatus*), wenn die Theile, woraus die Fruchtkrone besteht, nur einen Wirtel bilden: *Catananche* (Fig. 1516.), *Gnaphalium* (Fig. 1528 und 1529.);
- o. doppelt oder zweireihig (*duplex seu biseriatus*), wenn ihre Theile zwei in einander gestellte Wirtel bilden, wovon der äußere Wirtel gewöhnlich aus anders gestalteten (meist kürzern) Theilen besteht: *Vernonia* (Fig. 1531.);
- p. dreifach oder dreireihig (*triplex seu triseriatus*), wenn ihre Theile in drei concentrischen Wirteln stehen: *Centaurea benedicta* (Fig. 1530.);
- q. vielreihig (*multiseriatus*), wenn ihre Theile noch mehrere Wirtel bilden: *Centaurea crupina* (Fig. 1520, a.), *Onobroma* (Fig. 1521, a.);

\* Die Theile der Fruchtkrone werden häufig nach Gärtner Strahlen (Radii) genannt, und die unter n—q aufgeführten Formen auch so bezeichnet, daß man sagt: die Strahlen der Fruchtkrone in einer einfachen, doppelten, dreifachen Reihe (*Radii pappi simplici, duplici, triplici serie*). Diese Bezeichnungsweise ist aber nicht zu billigen, da man gerade bei dem Blütenförbchen den Ausdruck Strahl (Radius) für etwas ganz Anderes gebraucht (Vergl. S. 123, Nr. 4\*). Es ist daher ohne Zweifel besser, die Theile der Fruchtkrone gerade zu nach ihrer Beschaffenheit, Spreublättchen, Brannen, Borsten und Haare zu nennen.

Bemerk. 3. Es ist anzunehmen, daß bei vielen Achnen der Korbblüthigen, eine aus verwachsenen Spreublättchen gebildete, aber der Frucht aufgewachsene Hülle vorhanden ist, welcher die äußern Reihen der vielreihigen Fruchtkrone angehören. In den meisten Fällen ist diese Hülle zwar innig mit der Kelchröhre verschmolzen und nicht deutlich zu unterscheiden; oft aber sind ihre äußersten Blattr Reihen auch als Dachziegelige, mehr oder weniger angewachsene Schöppchen zu erkennen, z. B. bei *Onobroma* (Fig. 1521, a. b.), bei *Chondrilla* (Fig. 1524, b.), bei *Leontodon Taraxacum* u. a. m. Hier muß man annehmen, daß die aufgewachsene Hülle aus mehreren Wirteln von Spreublättchen gebildet sey. Diese aus Spreublättchen gebildete Hülle, welche bei den Korbblüthigen nur fest aufgewachsen vorkommt, ist uns deutlich und getrennt dargelegt bei den gehüllten Achnen von *Scabiosa* und *Dipsacus* (Fig. 1503, 1504 u. 1508.).

- r. gleich (aequalis), wenn die Fruchtkrone aus gleichgestalteten und ziemlich gleich großen Theilen besteht (Fig. 1516, 1523, 1525 u. 1526.);
- s. ungleich (inaequalis), wenn ihre Theile unter sich von verschiedener Gestalt und Größe sind: *Onobroma* (Fig. 1521.), *Centaurea crupina* (Fig. 1520.), *Centaurea benedicta* (Fig. 1530.), *Elephantopus* (Fig. 1522.), *Tagetes* (Fig. 1515.);
- t. gleichförmig oder einförmig (conformis s. uniformis), wenn die Fruchtkrone bei allen Ahänen eines Fruchtstandes gleichgebildet ist: in den meisten der bis jetzt angegebenen Beispiele;
- u. ungleichförmig (difformis), wenn die Fruchtkrone der im Umfange oder im Strahl des Körbchens befindlichen Ahänen anders gebildet ist als bei den Ahänen der Scheibe: *Geropogon* (Fig. 1532.), wo die Fruchtkrone im Strahl grannig, in der Scheibe federig ist;

\* Gewissermaßen gehört *Onobroma leucocaulon* ebenfalls hierher, bei welchem die Ahänen im Umfange (Fig. 1521, b.) ohne Fruchtkrone, die in der Mitte des Blütenkorbes (a) aber mit einer brostig-spreublättrigen Fruchtkrone versehen sind.

- v. bleibend (persistens): in den meisten angegebenen Beispielen;
- w. abfallend (deciduus), wenn er vor oder bei dem Ausfallen der Früchte sich von diesen trennt: *Carduus*, *Carlina* (Fig. 1527, b.), *Onopordum*.

\* Hier sind die Haare und Borsten der Fruchtkrone gewöhnlich an ihrem Grunde in einen Ring verwachsen (pili et setae pappi in annulum connati), durch welchen sie auch nach der Trennung von der Frucht unter sich verbunden bleiben.

\*\* In andern Fällen, wo kein solcher Ring vorhanden ist, wird die leicht abfallende Fruchtkrone auch vergänglich (fugax) genannt, wie bei *Sonchus* und *Lactuca*.

**Zusatz 3.** An den Karpellen der Ahäne bei Doldenpflanzen werden verschiedene, ihnen eigenthümliche Theile unterschieden, welche vorzüglich von Koch (Gener. tribuumque plant. umbellif. nov. dispos. in Nov. Act. nat. curios. II. 1, p. 59 — 62 und Deutschl. Flora II. S. 16 — 18.) genauer bestimmt und bezeichnet worden sind, daher auch am besten nach ihm hier angegeben worden.

An jedem Karpell (Früchtchen Koch.) werden unterschieden:

1. Die Vorderseite oder Berührungsfläche (Superficies anterior s. commissuralis s. Planum commissurale), die meist ebene innere Seite, womit beide Karpellen vor der Reife wenigstens zum Theil sich berühren (Fig. 1533 A, a, a; B, c, x, c.);
2. Die Rückseite oder Rückenfläche (Superficies posterior s. dorsalis), die gewölbte äußere Seite (Fig. 1533 B, c, e, b, d, a, d, b, e, c.);
3. Der Rand (Margo), die Grenze zwischen der Vorderseite und Rückenseite;

Nicht immer hängen die Karpellen vor der Reife mit ihrer ganzen Vorderseite zusammen, so daß auch ihre Ränder noch auf einander liegen; sondern oft sind sie nur mit einem Theil dieser Seite zusammengewachsen und treten gegen den Rand auseinander. Dann heißt der Theil der Fläche, soweit die Verwachsung reicht,

4. Fuge (Commissura), und die denselben umgrenzende Linie

5. Fugennaht (Raphe);

Die Fugennaht ist:

a. mittelständig (centralis s. axilis), wenn die Karpellen nur durch einen schmalen Kielartigen Streifen in der Fruchtaxe mit einander verbunden sind: *Archangelica officinalis*, *Angelica sylvestris* (Fig. 1533, A.), *Selinum Carvisfolia* (Fig. 1534.);

b. fast mittelständig (subcentralis), wenn die Karpellen weiter mit einander verbunden sind, so daß die Fugennaht zwischen die Achse und den Rand fällt: *Conium maculatum* (Fig. 1535.);

c. randständig (marginalis), wenn die Karpellen mit der ganzen Vorderseite sich decken: *Pastinaca* (Fig. 1536, B.), *Selinum austriacum*, *Bupleurum falcatum* (Fig. 1537, b.).

6. die Riefen (Juga seu Costae), mehr oder weniger hervortretende Riele oder Rippen, welche der Länge nach über die Rückenfläche, seltner auch über die Vorderfläche des Karpells sich hinziehen (Fig. 1533 B, b, a, b. Fig. 1533,  $\alpha\alpha$ .);

Sie sind wieder:

a. Hauptriefen (Juga primaria), welche immer zu erkennen und deren jedesmal fünf vorhanden sind (Fig. 1533, 1534 und 1535, a. Fig. 1540, c, b, a, b, c.);

Zu den Hauptriefen gehören:

$\alpha$ . die Rückenriefen (Juga dorsalia) oder die drei mittleren Hauptriefen: (Fig. 1533 B, b, a. b. Fig. 1534, b, a, b.); dazu gehören

$\alpha\alpha$ . der Kielriefen (Jugum carinale), welcher über die Mitte der Rückenfläche läuft und eigentlich den Kiel derselben bildet: (Fig. 1533 B, a. Fig. 1534, a. Fig. 1536 B, a. Fig. 1540, a.);

$\beta\beta$ . die Mittelriefen (Juga intermedia), welche zu beiden Seiten des Kielriefen, also zwischen diesem und dem Rande liegen: (Fig. 1533 B, b, b. Fig. 1534, b, b. Fig. 1536 B, b, b. Fig. 1540, b, b.);

$\beta$ . die Seitenriefen (Juga lateralia), die zwei äußersten Hauptriefen: (Fig. 1533 B, c, c. Fig. 1534, c, c. Fig. 1536 B, c, c. Fig. 1540, c, c.);

Diese kommen vor:

αα. randend-(marginantia), wenn sie zugleich den Rand selbst des Karpelles bilden: *Pimpinella Saxifraga*, *Bupleurum falcatum* (Fig. 1537, a. b.).

ββ. innerhalb des Randes (intramarginalia) oder vor den Rand gestellt, (ante marginem posita): *Pastinaca* (Fig. 1536 B, c. c.);

\* Dann ist der außerhalb der Seitenriefen liegende Rand ein hinzugefügter oder accessorischer (Margo accessorius) (Fig. 1536 B, d. d.).

γγ. auf die Berührungsfläche gestellt (commissuralia seu plano commissurali imposita): *Melanoselinum decipiens* (Fig. 1540, c. c.), *Daucus Carota* (Fig. 1539, c. c.), *Laserpitium latifolium* (Fig. 1538, c. c.).

Bemerk. 4. Die Hauptriefen fehlen nie, sind aber zuweilen undeutlich, wie bei *Cachrys* (Fig. 1541, a. b.), wo sie sehr dick und zu einer korkigen Fruchthülle verwachsen sind, so daß sich ihre Grenzen nur auf dem Querschnitte als zarte Striche erkennen lassen; ferner bei *Anthriscus sylvestris* (Fig. 1546, a.), wo die Achäne unten riefenlos oder glatt (*Achaena inferne ejuga seu laevis*) und nur am Schnabel gerieft (in rostro jugata) ist.

b. Nebenriefen (*Juga secundaria*), welche, wo sie zu erkennen, zwischen den fünf Hauptriefen liegend und also immer zu vieren vorhanden sind: (Fig. 1538, d, d, e, e. Fig. 1540, d, d, e, e.);

Sie fehlen häufig und dann sind nur die fünf Hauptriefen vorhanden, wie in Fig. 1533 — 1537. Wo die Nebenriefen vorkommen, sind sie bald den Hauptriefen gleich oder selbst weniger ausgedrückt (1540.), bald aber auch stärker hervortretend als diese (Fig. 1538. Fig. 1539, d. d. e. e.).

Man unterscheidet bei denselben:

α. die beiden innern (interiora), welche zwischen dem Kielriefen und den Mittelriefen liegen: (Fig. 1538, d. d. Fig. 1539, d. d. Fig. 1540, d. d.);

β. die beiden äußern (exteriora), welche beiderseits zwischen einem Mittelriefen und Seitenriefen liegen: (Fig. 1538, e. e. Fig. 1539, e. e. Fig. 1540, e. e.).

Die Gestalt und sonstige Beschaffenheit der Riefen überhaupt wird näher bezeichnet. Sie sind z. B. fädlich bei *Pastinaca* (Fig. 1536, A. B.), erhoben und gekielt bei *Archangelica* (Fig. 1542.), geflügelt bei *Selinum Carvifolia* (Fig. 1534.), (wobei die Flügel ganzrandig, wie in dem genannten Beispiele, gesägt bei *Melanoselinum* (Fig. 1540.), buchtig gelappt an den Seitenriefen: bei *Artemisia* (Fig. 1543.) seyn können); stachelig und zwar einreihig stachelig bei *Daucus* (Fig. 1539.), zwei- und dreireihig-stachelig bei *Platyspermum grandiflorum* und *Caucalis latifolia* (Fig. 1544.). Gewöhnlich die Hauptriefen anders beschaffen als die Nebenriefen z. B. bei *Laserpitium* (Fig. 1538.) wo die erstern (a. b. b. c. c.) fädlich, die letztern (d. d. e. c.) geflügelt; bei *Daucus* (Fig. 1539.), wo die Hauptriefen (a. b. b. c. c.) kurzborstig und die Nebenriefen (d. d. e. e.) langstachelig sind; bei *Caucalis latifolia* (Fig. 1544.), wo von den Hauptriefen die drei rücken-

ständigen (a. b. b.) dicker, hohl oder röhrig und dreireihig-bestachelt, die auf der Berührungsfläche liegenden Seitenriefen (c. c.) aber einreihig-stachelig und, so wie die vier zweireihig-bestachelten Nebenriefen, (d. d. e. e.), dicht sind.

7. Die Rillen oder Thälchen (Valleculae seu Interstitia), die vier Zwischenräume zwischen den Hauptriefen: (Fig. 1533 B, d. d. e. e. Fig. 1534, d. d. e. e.);

Es sind deren

- a. zwei innere (interiores), zwischen dem Kielriefen und den Mittelriefen: (Fig. 1533 B, d. d. Fig. 1534, d. d.);
- b. zwei äussere (exteriores), zwischen den Mittelriefen und Seitenriefen: (Fig. 1533 B, e. e. Fig. 1534, e. e.);

\* Die Thälchen sind flach, bei *Thapsia*, *Bupleurum falcatum* (Fig. 1537, b.), rinnig bei *Archangelica* (Fig. 1542, a.), etwas convex bei *Selinum Carvisfolia* (Fig. 1434.), oder sie tragen die Nebenriefen (Nr. 6. b.) bei *Laserpitium* (Fig. 1538, d. d. e. e.), *Daucus* (Fig. 1539, d. d. e. e.), *Melanoselinum* (Fig. 1540, d. d. e. e.) und *Caucalis* (Fig. 1544, d. d. e. e.).

8. Die Striemen (Vittae), schmale Kanäle, mit ätherischem Del ausgefüllt, meist von bräunlicher Farbe, welche der Länge nach in den Thälchen und häufig auch auf der Berührungsfläche in oder unter der Fruchthülle liegen und sich auf dem Querschnitte der Frucht als dunkle Punkte darstellen: (Fig. 1533 B, d. d. e. e. o. o. Fig. 1534, d. d. e. e. o. o.);

\* Wenn jedes Thälchen nur mit einer Strieme (die äussern auch wohl mit anderthalb oder zwei Striemen) also die Fruchtknoten auf der Rückenfläche mit vier bis sechs Striemen versehen sind, so heissen sie armstriemig (*Carpella paucivittata*): bei *Pastinaca* (Fig. 1536 A. B.); wenn aber die einzelnen Thälchen drei, also die Fruchtknoten zwölf oder noch mehr Striemen führen, so werden sie reich- oder vielstriemige Fruchtknoten (*Carpella multivittata*) genannt, bei *Bupleurum falcatum* (Fig. 1537, a. b.), bei *Archangelica* (Fig. 1542. b.), wo sie den locker in der Fruchthöhle liegenden Samen überdecken.

Auch kann man die Thälchen selbst nach der Zahl der Striemen noch genauer als eins-, zwei-, dreistriemige (Valleculae uni-, bi-, trivittatae), und ebenso die Berührungsfläche bezeichnen.

\*\* Wenn die Striemen ganz fehlen, wie bei *Conium* (Fig. 1535.) und *Cachrys* (Fig. 1541, a. b.), so sind die Fruchtknoten striemenlos (*Carpella evittata*).

Wo bei striemigen Fruchtknoten Nebenriefen vorhanden sind, da liegen die Striemen jedesmal unter den Riefen (Fig. 1538, d. d. e. e.).

**Zusatz 4.** Endlich heissen die Fruchtknoten der Doldenachäne, je nachdem ihre Fruchthülle fester oder lockerer mit dem Samen verbunden ist:

- a. dicht (*Carpella solida*), wenn die Fruchthülle fest mit der Samenhülle verwachsen ist: *Angelica*, *Selinum*, *Conium*, *Pastinaca*, *Bupleurum* u. s. w. (Fig. 1533 — 1540.);

- b. mandelig oder löskernig (*nucleata*), wenn die Fruchthülle frei ist und der Same lose in derselben liegt: *Archangelia* (Fig. 1542, a.);
- c. schlauchig (*utriculata*), wenn die Fruchthülle in zwei Schichten gespalten ist, wovon die innere mit dem Samen verwachsen ist, die äußere aber in bauchigen Falten sich erhebt: *Astrantia* (Fig. 1545, a. b.).

Bemerk. 5. Die von Koch (*Gener. trib. umbellif.* p. 60.) eingeführten Ausdrücke: geradsamig (*orthosperma*), wenn der Samenkern (das Eymeiß) die Fruchthöhle dicht erfüllt, ohne eingebogen oder gerollt zu seyn (Fig. 1533, 1534, 1536 u. 1537.); frummsamig (*campylosperma*), wenn das Eymeiß mit seinen Rändern eingebogen oder eingerollt ist (Fig. 1535, 1541, 1544.) und hohlsamig (*coelosperma*), wenn das Eymeiß vom Grunde nach der Spitze zirkelförmig gekrümmt ist, wie bei *Bifora* — scheinen weniger passend und werden besser durch kurze Umschreibung ersetzt, z. B. das Eymeiß vorn flach, auf dem Rücken gewölbt bei *Daucus* (Fig. 1539.), mit den Rändern eingerollt bei *Caucalis* (Fig. 1544.) u. s. w. wie dieses auch von Koch selbst später (*Deutschl. Flora* Bd. 2.) geschehen ist.

Zusatz 5. Wenn wir die verschiedenen Formen der Achäne nebeneinander stellen, so stoßen wir auf nicht wenige, welche den Uebergang zu andern Fruchtformen bilden und uns oft in Zweifel setzen, zu welcher dieser Formen sie zu zählen seyen. So sehen wir die zwei trockenen Karpellen der Achäne von *Galium* und *Asperula* fleischig werdend und steinfruchtartig (*Achaenae carpella drupacea*) auftreten bei *Rubia* (Fig. 1547, a. b.), wo sie gewöhnlich als beerenartige Achäne (*Achaena baccata*) bezeichnet und mit der wirklichen Beere (*Bacca*) (§. 169.) verwechselt wird. Durch eine Erhärtung der innern Fruchthaut zur Steinschale und eine durch gleichzeitige Verdickung der mittlern Fruchthaut zum Fleische, läßt sich leicht die Entstehung der Steinfrucht bei *Cornus* (Fig. 1588.) und *Juglans* (Fig. 1697, a. c.) aus der Achäne nachweisen (vergl. auch §. 168, Zus.). Zur zweifächerigen Kapsel übergehend, deren einsamige geschlossene Karpellen sich nicht trennen, finden wir die Achäne bei *Circaea* (Fig. 1552, a. b.), und wenn wir die zwei- und dreifächerige geschlossene Kapsel mit ihren leeren Fächern von *Fedia Locusta* (Fig. 1548, a. b.) und *Fedia Auricula* (Fig. 1549, a. b.) betrachten, so läßt sich auch hier der Uebergang aus der Achäne von *Valeriana* und *Centranthus* (Fig. 1507, a. b. c.) nicht verkennen. Ebenso bildet auch die bald zwei- bald vierfächerige Frucht mit geschlossenen Fächern von *Cephalantus* (Fig. 1551, a. b. c.) den Uebergang von der zweikarpelligen Achäne zur Kapsel Frucht.

#### §. 163.

Die Schlauchfrucht (*Utriculus Gaertn.*) ist eine einsamige, aufspringende Frucht mit dünner lockerer Fruchthülle oder aus dergleichen einsamigen Karpellen zusammengesetzt, welche immer aus einem freien Fruchtknoten entspringt.

Synon. *Cystidium* Link.

A. Die einkarpellige Schlauchfrucht (*Utriculus monocarpellatus*) ist:

1. umschnitten (*circumscissus*) oder rund um in die Quere aufspringend und zwar:
  - a. unter der Mitte (*infra medium*): *Amaranthus* (Fig. 1552, a. b.);
  - b. über der Mitte (*supra medium*): *Gomphrena* (Fig. 1553.);

Bemerk. Vergleichen wir die gegebenen Beispiele der Schlauchfrucht mit der ganz ähnlich gebildeten, aber mehrsamigen Frucht von *Celosia* (Fig. 1554, a. b.), so sehen wir sie durch die letztere in die eigentliche umschnittene Kapsel übergehen, so daß der einzige Unterschied zwischen dieser und der Schlauchfrucht nur in der Zahl der Samen liegt. Es wäre daher wohl richtiger, alle trocknen einsamigen, aufspringenden oder aus verglichen Karpellen zusammengesetzten Früchte, den Kapseln beizuzählen, wie dieses auch von manchen Schriftstellern wirklich geschieht.

Als Synonym gehört dann zum Theil der Ausdruck Büchsenfrucht (*Pyxidium* Ehrh.) hierher.

2. an der Spitze zweiflappig (*apice bivalvis*): *Dorstenia*.

B. Die mehrkarpellige Schlauchfrucht (*Utriculus pleiocarpellatus*) ist:

1. fünfköpfig (*pentacoccus*): *Geranium* (Fig. 1428, b.) *Erodium*;

\* Die schlauchigen Karpellen (*Carpella utriculacea*) derselben sind durch ihren bleibenden, von dem Fruchtträger sich lösenden Griffeltheil geschnäbelt oder geschwänzt und nach innen in einer Längsspalte sich öffnend (*intus rima longitudinali dehiscentia*) (Fig. 1555 — 1557.).

\*\* Wegen dieser Fruchtform vergleiche auch, was bei der fünfköpfigen Kapsel (§. 164, Nr. 4, c.) bemerkt ist.

2. vielköpfig (*polycoccus*): bei *Malvaceen* (Fig. 1484, a. b. c.), wenn man nämlich diese Frucht hierher zählen will (§. 160. Bemerk. 1.).

\* Wie nahe die schlauchigen den karyopsenartigen Karpellen der sogenannten Spaltfrucht der *Malvaceen* (§. 160, Bemerk. 1.) stehen, beweisen die ganz ähnlichen, aber völlig geschlossenen Karpellen bei *Alisma* (Fig. 1485, a. b. c.) und bei *Triglochin* (Fig. 1486, a. b. d. e.), welche sich nur durch den Mangel einer Deffnung unterscheiden lassen.

\*\* Ueberhaupt unterscheiden sich alle Karyopsen mit lockerer Fruchthülle von der Schlauchfrucht nur dadurch, daß sie nicht aufspringen, und wenn man die erstern, wie dieses von manchen Schriftstellern geschieht, zur Schlauchfrucht zählen will, so ist auch zwischen dieser und der Karyopse keine Grenze zu finden. Man vergleiche hier noch, was oben (§. 160, Bemerk. 1.) von den Karpellen der *Malvaceen* gesagt worden.

## §. 164.

Die Kapsel (Capsula) ist eine mehrsamige, aus mehreren verwachsenen Karpellen gebildete, bald geschlossene, bald auf verschiedene Weise aufspringende, die Samen nur locker einschließende Frucht mit trockener Fruchthülle.

Sie ist:

1. frei oder oberständig (libera s. supera), wenn sie aus einem freien Fruchtknoten entstanden ist: Digitalis (Fig. 1558.), Syringa (Fig. 1560), Colchicum (Fig. 1562.), Fritillaria (Fig. 1563.) u. s. w.
2. angewachsen oder unterständig (adnata, adhaerens s. infera), wenn sie aus einem mit dem Kelche verwachsenen Fruchtknoten entstanden ist: Campanula (Fig. 1590 u. 1591.), Jasione (Fig. 1565.), Begonia (Fig. 1600, a.);

Synon. Dyplotegium Desv. — Diplotège.

3. fächerig (loculata), wenn ihre Karpellen im Umfange oder in den Scheidewänden vor der Fruchtreife untereinander innig verwachsen sind: bei Digitalis (Fig. 1558.), Syringa (Fig. 1560, a. b.), Colchicum (Fig. 1562.), aber auch bei Gentiana (Fig. 1566.), Parnassia (Fig. 1567; überhaupt von Fig. 1558 — 1591.);

\* Obgleich hier dieser Begriff zur Unterscheidung von dem folgenden mehr beschränkt wurde, als im §. 154, so gelten dafür doch die daselbst (Zus. 2.) gegebenen Bestimmungen, und die Kapsel ist nach der Zahl der Fächer ein-, zwei-, drei-, vier-, fünf-, vielfächerig (uni-, bi-, tri-, multiloculata): (Fig. 1566, 1567 u. 1568. Fig. 1560. Fig. 1562. Fig. 1561. Fig. 1581. Fig. 1594 u. 1596.).

4. knöpfig (coccata), wenn ihre Karpellen nur in der Fruchtschleife verwachsen und im Uebrigen unter sich gar nicht oder doch nicht bis zum Umfange der Kapsel verbunden sind. Nach der Zahl der Karpellen oder Knöpfe (Cocca — Coques) heißt sie:

- a. zweiknöpfig (dicocca): Mercurialis (Fig. 1592, a.);
- b. dreiknöpfig (tricocca): Euphorbia, Ricinus (Fig. 1593, a.);
- c. fünfköpfig (pentacocca): Geranium;

\* Diese Frucht, deren Karpellen gewöhnlich zu den Schlauchfrüchten gezählt werden (s. §. 163, B Nr. 1.), gehört mit demselben Rechte zu der knöpfigen Kapsel. Sie liefert abermals den Beweis für die schwankende Bestimmung der Schlauchfrucht.

- d. vielknöpfig (polycocca): Hura crepitans.

5. geschlossen oder nicht aufspringend (clausa seu indehiscens), wenn sie bei der Reife auf keine der früher (§. 156.) angegebenen Weisen sich öffnet;

Die geschlossene Kapsel ist wieder:



a. ohne Ausfüllung (inanis) (s. S. 154, Nr. 11.): *Circaea* (Fig. 1550, a. b.), *Fedia Auricula* (Fig. 1549), *Tilia* (Fig. 1595.):

\* Diese Kapselform wird von manchen neuern Schriftstellern mit dem überflüssigen Ausdruck Schließkapsel (Samenzelle *Nees*. *Carcerulus Deso.* — *Carcérule*) bezeichnet.

b. erfüllt (farcta), z. B. mit trockenem Marke (medulla sicca) bei *Adansonia* (Fig. 1594, b. c.), mit gallertartigem Brei (pulpa gelatinosa) bei *Nymphaea*, *Nuphar*;

\* Der geschlossenen mit Mark erfüllten Kapsel geben Manche ebenfalls nach *Desvoux* den sehr entbehrlichen Namen Markkapsel (Fleischzelle *Nees*. *Amphisarca* — *Amphisarque*). Sie geht durch die Frucht von *Nymphaea* und *Nuphar* schon in die Beere über und kann daher auch beerenförmige Kapsel (*Capsula bacciformis* seu *baccacea*) genannt werden.

6. aufspringend (dehiscens), wenn sie sich bei der Reife auf irgend eine der früher (S. 156.) angegebenen Weisen öffnet; sie ist im Allgemeinen:

a. ohne Schnellkraft aufspringend (absque elasticitate dehiscens), in den meisten Fällen, wo sie sich der Länge nach in ihren Nähten (1553 — 1563) oder gliedweise in die Quere (Fig. 1588.), oder in Zähnen (Fig. 1568 — 1570.) und Löchern (Fig. 1573 und 1587.) öffnet;

Bemerk. 1. Die aufspringende Kapsel ist gewöhnlich ohne Ausfüllung, doch kommt sie auch mit Brei erfüllt vor bei *Melastoma*-Arten und bei *Vanilla aromatica*.

b. mit Schnellkraft in Klappen aufspringend (elastica in valvas dehiscens): bei *Impatiens Noli tangere*, *Impatiens Balsamina* (Fig. 1579, b.);

\* Diese beiden Arten des Aufspringens kommen nur bei der eigentlichen fächerigen Kapsel vor.

c. zerspringend in elastisch sich öffnende Knöpfe (dissiliens in cocca elastice dehiscencia): *Mercurialis* (Fig. 1592.), *Euphorbia*, *Ricinus* (Fig. 1593.), *Hura crepitans* und andere *Euphorbiaceen*;

Die einzelnen Knöpfe zerfallen gewöhnlich der Länge nach in zwei Klappen, deren jede an der innern oder Bauchnaht häufig noch einen Querriss bekommt (Fig. 1592, c. Fig. 1593, c.).

\* Diese Kapselform ist in neuerer Zeit als Springfrucht oder Springkapsel (*Rhegma Mirb.*, *Elatarium Rich.* — *Regmate*, *Elatère*) unterschieden worden, was aber an sich ganz überflüssig ist.

\*\* Die innere Fruchthaut ist hier meist dick, knorpelig oder beinhart und nähert sich darin der Steinschale (S. 154, Zus. 4.). Daher erhält auch diese Kapselform, wenn ihre mittlere Fruchthaut, wie bei *Bischofia Blume* (Fig. 1598, a. b.), dick und fleischig erscheint, das Ansehen einer dreifächerigen Beere (S. 169.), vor der sie sich jedoch immer durch die in feste Klappen zerfallende innere Fachwand (Fig. 1598, c. d.) leicht unterscheiden läßt. Dasselbe gilt von der beerenartigen Kapsel (*Capsula baccacea*) bei *Emblica* (s. *Gaertn. de fruit. II. tab. 108, p. 122*).

Wie die Kapsel in die Beere übergeht, so finden sich auch Uebergänge zu andern, noch näher verwandten Fruchtformen und sie ist z. B.

7. schotenförmig (*siliquaeformis*), schmal, verlängert, zweiflappig, mit wandständigen Samenträgern, aber ohne Scheidewand: bei *Cleome*, *Corydalis*, *Chelidonium* (Fig. 1584.), *Glaucium* (Fig. 1585, a. b.);

\* Bei *Glaucium* ist die schotenförmige Kapsel nicht, wie es scheint, mit einer Scheidewand versehen, sondern mit schwammigem Mark ausgefüllt (*Medulla spongiosa farcta*), welchem die Samen eingedrückt sind (vergl. S. 151, Zus. 3. Bem.).

8. gliedhülsenförmig (*lomentiformis* s. *lomentacea*), nach Art der gegliederten Hülse (S. 166, II.) in übereinander stehende Fächer abgetheilt und in diese bei der Reife zerfallend: *Hypecoum* (Fig. 1588, a. b.);
9. flügelfruchtförmig (*samaraeformis*), aus zwei bis drei armsamigen auf dem Rücken geflügelten, trennbaren und aufspringenden Karpellen bestehend: *Begonia* (Fig. 1600, a. b.), *Dodonaea*, *Heliocarpus* (Fig. 1599.).

\* Gewöhnlich nennt man jedoch diese, so wie alle mit häutigen Ansätzen versehenen Kapsel-  
formen, z. B. bei *Fritillaria* (Fig. 1563.), geflügelte Kapseln (*Capsulae alatae*).

In Bezug auf die Eintheilung in Fächer, auf die verschiedene Weise des Aufspringens, auf die Gestalt und übrige Beschaffenheit ist die Kapsel durch die schon früher für diese Verhältnisse angegebenen Ausdrücke noch näher zu bezeichnen.

Bemerk. 2. Wenn wir den oben von der Kapsel gegebenen Begriff im weitesten Sinn nehmen und besonders noch auf die Frucht vor ihrer völligen Reife anwenden wollen, so gehören noch manche Fruchtformen hierher, welche allgemein nicht dazu gezählt werden. Es giebt nämlich viele Karyopsen und Achänen, die in ihrem frühern Zustande (als Fruchtknoten) mehrere Eichen oder selbst mehrere Fächer enthielten, bei welchen aber in der Regel nur ein Ei zum Samen sich ausbildet, wodurch sie zugleich einsächerig werden, wie bei *Fraxinus*, *Castanea*, *Fagus*, *Quercus* u. a. m. Eben so haben viele der zu den beiden genannten Fruchtformen gezählten Früchte eine aus mehreren Karpellarblättchen gebildete Fruchthülle, wie sich aus der Zahl der Griffel oder der Narben z. B. bei den Karyopsen der Gräser und bei den Achänen der Korbblüthigen nachweisen läßt. Es sind also alle diese bei der Reife einsamigen Früchte in ihrer Anlage Kapsel Früchte — und sie geben wieder einen Beweis, wie schwierig, ja unmöglich es sey, unbedingt und allgemein gültige Grenzen zwischen den als verschieden angenommenen Fruchtformen zu ziehen und darnach deren Begriffe rein und bleibend festzustellen.

#### S. 165.

Die Schotenfrucht (*Siliqua*) ist eine kapselartige, aus zwei Karpellen gebildete Frucht, mit zwei gegenständigen Nähten, welche die Samen wechselseitig angeheftet tragen; sie ist meist durch eine häutige, die Nähte verbindende Scheidewand in zwei Längsfächer getheilt, und, wo

sie sich öffnet, von unten nach oben in zwei Klappen aufspringend, wobei die samentragenden Röhre sammt der Scheidewand stehen bleiben.

Bemerk. Diese Erklärung gilt aber nicht durchaus für alle Früchte, die man unter der Schotenfrucht begreift; denn für diese läßt sich gar keine Definition im Allgemeinen geben, da unter denselben allerlei Uebergänge zu andern Fruchtformen vorkommen. Zur Bestimmung der Schotenfrucht im weitesten Sinne kann man nur angeben, daß sie den kreuzblütigen Pflanzen (§. 132, II. C. Nr. 3, \*) eigen ist, die daher auch Schotengewächse (*Plantae siliquosae*) genannt werden.

Man nennt die Schotenfrucht:

- I. Schote im engern Sinn (*Siliqua sens. strict.*), wenn sie wenigstens viermal länger ist als breit (Fig. 1601 — 1606.);
- II. Schötchen (*Silicula — Silicule*), wenn sie gar nicht oder nur etwa doppelt länger ist als breit (Fig. 1607 — 1619.).

I. Die Schote heißt nach ihren verschiedenen Abänderungen:

1. Klappig (*valvata*) oder aufspringend (*dehiscens*), wenn sie wirklich bei der Reife in zwei Klappen aufspringt: *Brassica* (Fig. 1601, a. b.), *Sinapis* (Fig. 1602, a. b.), *Cheiranthus* (Fig. 1603.), *Erysimum*;

\* Die Gestalt der Klappen wird näher bezeichnet, ob sie flach (Fig. 1603, b.), gewölbt (Fig. 1601, c.), nervig (Fig. 1602, a.), geädert (Fig. 1601, a.) oder gefielt (mit einem vorragenden Mittelnerven durchzogen) (Fig. 1601, a. c. Fig. 1603, a. b.) sind.

2. Klappenlos (*evalvis*) oder geschlossen (*clausa*), wenn sich ihre beiden Klappenstücke bei der Reife nicht trennen: *Raphanus sativus* (Fig. 1604.), *R. Raphanistrum* (Fig. 1605.), *Cordilocarpus*;

Die klappenlose Schote ist

- a. holperig (*torosa*): bei *Raphanus sativus* (Fig. 1604, a.), ferner bei *Cordilocarpus*, wo das Endglied dick, kugelig und igelborstig ist;

Holperig kommt jedoch auch die klappige Schotenfrucht vor: bei *Sinapis alba* (Fig. 1602, a.), *Erucaria* (Fig. 1606, a.) u. a. m.

- b. stellenweise verengert oder eingeschnürt (*isthmis coarctata, constricta seu strangulata*) auch rosenkranzförmig (*moniliformis*): bei *Raphanus Raphanistrum* (Fig. 1605, a.), wo die kugelig verdickten Stellen durch engere Zwischenstücke getrennt sind.

\* Sie ist bald nur mit einer zarten, bei der Reife mehr oder weniger unkenntlich werdenden Längscheidewand versehen, wie bei *Raphanus sativus*, wo sich bei der Reife auch die innere von der mittlern Fruchthaut löst und zwei Lücken (falsche Fächer) bildet (Fig. 1604, b.), oder die Scheidewand fehlt ganz und die Schote erscheint einfächerig oder vielmehr querwändig, wie bei *Raphanus Raphanistrum* (Fig. 1605, b.)

Da sie in diesem Falle bei der Reife in ihre einzelnen Glieder zerfällt, so wird sie auch gliedhülsig (lomentacea) genannt.

\*\* Bei *Erucaria* (Fig. 1606.) löst sich der ein- bis zweisamige obere oder Griffeltheil (b) gliedartig ab und bleibt geschlossen, während der untere Theil der Schote (c) auf gewöhnliche Weise in zwei Klappen aufspringt. Es ist also hier das Beispiel einer unterwärtsklappigen und obenwärts klappenlose Schote (*Siliqua inferne valvata superne evalvis*) gegeben.

Außerdem unterscheidet man noch die Schote nach ihrer Gestalt, Richtung, Anheftung u. s. w., ob sie stielrund ist, wie bei *Raphanus* (Fig. 1604, b.), zusammengedrückt, wie bei *Cheiranthus* (Fig. 1603, b.), vierseitig, wie bei *Erysimum*, gerade, wie bei *Cheiranthus*, gebogen, wie bei *Turritis*, ferner aufrecht, abstehend, hängend u. s. w.

## II. Das Schötchen zeigt noch bedeutendere Abänderungen als die Schote und kommt unter andern vor:

### 1. klappig (valvata) oder aufspringend (dehiscens): *Alyssum* (Fig. 1607, a. b.), ferner (Fig. 1608 — 1612);

\* Hier wird, außer der verschiedenen Form des Schötchens selbst, vorzüglich noch die Lage der Scheidewand berücksichtigt. Diese ist:

- a. dem breitem Durchmesser parallel (*Dissepimentum diametro latiori parallelum*); *Lunaria*, *Alyssum* (Fig. 1607, b. c.), *Vesicaria* (Fig. 1608, b.);
- b. dem schmälern Durchmesser parallel (*diametro angustiori parallelum*): *Thlaspi* (Fig. 1610, b. c.), *Biscutella* (Fig. 1611, b.), *Lepidium*, *Iberis* (Fig. 1612, b.).

Ueber die gewöhnliche, jedoch unrichtige Bezeichnung dieser beiden Verhältnisse vergl. S. 143, Nr. 6 \*).

\*\* Die Gestalt der Klappen wird ebenfalls näher bezeichnet. Sie sind z. B.

- a. flach (*Valvae planae*) bei *Lunaria*, *Alyssum* (Fig. 1607, b.);
- b. gewölbt oder bauchig (*convexae seu ventricosae*) bei *Cochlearia officinalis*, *Camelina sativa*, *Vesicaria* (Fig. 1608, 6.);
- c. zusammengedrückt (*compressae*) und dabei nachenförmig (*naviculares*): bei *Thlaspi Bursa pastoris* (Fig. 1610, b. c.), gekielt (*carinatae*) bei *Biscutella laevigata* (Fig. 1611, a. b.), bei *Thlaspi arvense* und *Iberis amara* (Fig. 1612, a. b.), wo sie auf dem Riele geflügelt (in *carina alatae*) an der Spitze in ein Lappchen vorgezogen (in *lobulum productae*) sind; flach oder sehr stark zusammengedrückt (*plano — compressae s. compressissimae*) und freisrund (*orbiculares*) bei *Biscutella* (Fig. 1611.), wo das Schötchen selbst von De Candelolle (*Prodr. I. p. 181.*) zweischildig (*Silicula biscutata*) genannt wird;
- d. geöhrt (*auritae seu auriculatae*), mit ohrenförmigen Anhängeln: bei *Anastatica hierochuntica* (Fig. 1609, a. c. d.).

\*\*\* Raum aufspringend (*vix dehiscens*), dabei einfacherig und einsamig ist das Schötchen von *Isatis tinctoria* (Fig. 1613, a. b.).

### 2. klappenlos (evalvis) oder geschlossen (clausa): *Rapistrum* (Fig. 1607\*, a. b. c.), *Senecio* (Fig. 1614. a. b.) ferner Fig. 1615 — 1619.

**Zusatz 1.** Besonders bei dem geschlossenen Schötchen kommen manche von der eigentlichen Schotenfrucht abweichende und in andere Fruchtformen übergehende Bildungen vor. Es findet sich z. B.

- a. zweifnöpfig (*dicocca* s. *didyma*): *Senebiera Coronopus* (Fig. 1614, a. b.);
- b. zweigliederig (*biarticulata*): *Crambe tatarica* (Fig. 1615, a. b.), *Crambe hispanica*, wo das untere Glied keinen Samen enthält oder leer ist, ferner bei *Rapistrum* (Fig. 1607\*, a. c.);

Sie heißt auch gliedhülsig (*lomentacea*).

- c. steinfruchtartig (*drupacea*), mit harter, steinschaliger innerer Fruchthaut: *Crambe tatarica* (Fig. 1615, b.), *Bunias* (Fig. 1616, b. u. 1617, b.), *Senebiera* (Fig. 1614, b.).

\* Die Steinschale ist einfächerig (*Putamen uniloculatum*) bei *Crambe tatarica* (Fig. 1615, b.) und *Bunias orientalis*, bei welcher oft ein Fach fehlschlägt (Fig. 1617, b.); zweifächerig (*biloculatum*) bei *Bunias orientalis*, bei vollkommen ausgebildeten Schötchen (Fig. 1616, b.), bei *Senebiera*, wo aber die beiden Steinschalen getrennt sind und daher das Schötchen mehr beerenartig ist; vierfächerig (*quadriloculatum*) bei *Bunias Erucago* (Fig. 1618.). Die Fächer sind dabei bald nebeneinander bald übereinander liegend.

\*\* Für die geschlossenen Formen des Schötchens hat v. Vest den Namen Nußhülse (*Nucamentum*) vorgeschlagen. Er verwechselt damit aber auch manche auffpringenden Formen und macht dadurch diesen an sich schon entbehrlichen Ausdruck noch sehr unsicher. Sprengel dagegen unterscheidet (*Syst. veget.* II. p. 845.) überhaupt die Pflanzen mit geschlossener Schotenfrucht unter dem Namen *Synclistae*.

**Zusatz 2.** Auch die Zahl der Samen wird häufig bei der Beschreibung des Schötchens angegeben, was bei der Schote seltener der Fall ist. Das Schötchen kommt vor:

- a. einsamig (*monosperma*): bei *Crambe* (Fig. 1615, b.), *Isatis* (Fig. 1613, b.), bei *Bunias orientalis* zuweilen (Fig. 1617, b.);
- b. zweisamig (*disperma*): *Senebiera* (Fig. 1614, b.), *Bunias orientalis* (Fig. 1616, b.), *Rapistrum* (Fig. 1607\*, c.), *Iberis amara* (Fig. 1612, b.);
- c. viersamig (*tetrasperma*): *Anastatica* (Fig. 1609, b.), *Bunias Erucago* (Fig. 1618.);
- d. vielsamig (*polysperma*): *Thlaspi Bursa pastoris* (Fig. 1601, b.);

\*\*\* Das klappenlose, einsamige Schötchen läßt zuweilen noch eine Längsscheidewand erkennen, wie bei *Rapistrum* (Fig. 1607\*, b. c.) im oberen Fache, oder es ist alle Spur davon verschwunden, bei *Isatis* (Fig. 1613, b.), *Crambe* (Fig. 1615, b.).

**Zusatz 3.** Sowohl bei der Schote als bei dem Schötchen wird außer der Gestalt, Oberfläche, Bekleidung und sonstigen Beschaffenheit auch noch angegeben, ob sie von der sitzenden und bleibenden Narbe gekrönt ist (*stigma coronata*), bei *Cheiranthus annuus* (Fig. 1603, a), in den bleibenden Griffel endigend oder zugespitzt (*stylo persistente ter-*

minata, apiculata s. acuminata) bei *Raphanus sativus* (Fig. 1604, a.), *Erucaria* (Fig. 1606, a. b.), überhaupt vom Griffel überragt oder griffeltragend (*stylo superata* s. *styli-gera*): (Fig. 1607 — 1619.), durch den Griffel geschnäbelt (*stylo rostrata*), wenn dieser groß und lang, breit oder dick erscheint, bei *Brassica oleracea* (Fig. 1601, a. b.), *Sinapis alba* (Fig. 1602, a. b.), *Raphanus Raphanistrum* (Fig. 1605, a.), wo auch seine Gestalt näher bezeichnet wird: z. B. durch den schwertförmigen (*stylo ensiformi*) bei *Sinapis alba* (Fig. 1602.), durch den blattartigen (*stylo foliaceo*) bei *Vella* (Fig. 1324.), durch den pfriemlichen und kegelförmigen Griffel geschnäbelt (*stylo subulato, conico rostrata*) bei *Raphanus Raphanistrum* (Fig. 1605.) und *Brassica oleracea* (Fig. 1601.).

Zusatz 4. Endlich kommt die Schotenfrucht vor:

- a. von einem Fruchtträger unterstützt (*gynophoro suffulta*) bei *Raphanus Raphanistrum* (Fig. 1605, a.);
- b. in einen Stempelfuß verdünnt (*in gynopodium attenuata*) bei *Lunaria*, *Biscutella* (Fig. 1611, a. b.).

Synon.: gestielt (*stipitata* s. *pedicellata*).

- c. sitzend (*sessilis*): *Sinapis* (Fig. 1602.), *Alyssum* (Fig. 1607.), *Thlaspi* (Fig. 1610.).

## §. 166.

Die Hülse (Legumen) ist eine kapselartige, aus einem einzigen Karpelle gebildete, meist einfächerige Frucht, mit zwei gegenständigen Nähten, von welchen nur die Bauchnaht (§. 152, Zus. 1, a.) die (zweireihig-angehefteten, aber meist nur in einer Reihe über einander liegenden) Samen trägt.

Sie besitzt keine wahre Längsscheidewand und wo sie sich öffnet, springt sie zweiflappig in ihren Nähten auf, so daß diese selbst meist gespalten werden. In manchen Fällen ist sie aber auch durch Querscheidewände in Fächer abgetheilt und bleibt entweder geschlossen oder löst sich gliederweise in diesen Querscheidewänden ab.

Bemerk. 1. Es gilt hier, was bei der Schotenfrucht (§. 165.) bemerkt wurde; wir sehen die Hülsen in sehr verschiedene Fruchtformen übergehen und zur Bezeichnung der Hülse im weitesten Sinne läßt sich nur angeben, daß sie den nach ihr genannten Hülsenpflanzen (*Plantae leguminosae*) eigen ist.

Sie kommt vor:

- I. ungegliedert (*inarticulatum*), wenn im Aeuffern keine gliedweisen Abtheilungen zu erkennen sind: (Fig. 1620 — 1634.);

Diese ist:

1. aufspringend oder klappig (dehiscens s. valvatum): *Pisum* (Fig. 1620, b.), *Phaseolus* (Fig. 1627.);

\* Sie ist hier stets zweiflappig (bivalve) und meist in den Nähten selbst aufspringend.

\*\* Zweiflappig mit bleibenden Nähten (bivalve suturis persistentibus), wo nämlich die Klappen sich von den Nähten löstrennen, während diese nicht gespalten werden und zurückbleiben, ist sie bei *Securigera*, *Coronilla* (Fig. 1623, b.).

2. geschlossen oder klappenlos (indehiscens, clausum s. evalve): *Ceratonia* (Fig. 1624), *Tamarindus*, *Cassia Fistula* (Fig. 1625.), *Onobrychis* (Fig. 1658 u. 1659.);

\* kaum aufspringend (vix dehiscens) ist die Hülse bei *Tetragonolobus purpureus* (Fig. 1626.) wo sie durch zarte Querswände, ferner bei mehreren *Astragalus*-Arten (Fig. 1644.—1648.), wo sie durch die starkeingeschlagenen Ränder, und bei *Gleditschia*, wo sie durch einen zelligen, schmierigen Brei am Aufspringen mehr oder weniger verhindert wird.

3. einfächerig (uniloculatum): *Pisum sativum* (Fig. 1620. b. c.), *Lotus* (Fig. 1621, a. b.), *Vicia*, *Genista*:

4. zweifächerig (bilocolatum) und zwar

a. vollständig (complete); *Astragalus hamosus* (Fig. 1645, a. b.). *A. sesameus* (Fig. 1646, a. b.), *A. Cicer* (Fig. 1647, a. b.);

b. unvollständig (incomplete): *Astragalus baeticus* (Fig. 1644, a. b.);

In allen Fällen sind es die an der Rückenraht stark eingeschlagenen Ränder der Frucht, welche die Längsscheidewand bilden; da die samentrageude oder die Bauchraht (Fig. 1644, b. a.) meist gar nicht, oder — wie bei *Astragalus Cicer* (Fig. 1647, b. a.) — doch weit weniger eingeschlagen ist.

5. querwändig (septatum): *Cassia Fistula* (Fig. 1625.), *Tetragonolobus purpureus* (Fig. 1626, c.);

Synon.: vielfächerig (multiloculare, phragmigerum).

\* unvollständig oder undeutlich-querwändig (incomplete s. obsolete septatum s. subseptatum) kommen noch viele Hülseu vor, wie bei *Phaseolus* (Fig. 1627, a. b.), *Cassia obovata* (Fig. 1631, a. b.), *Securigera* (Fig. 1623, a. b.).

II. gegliedert (articulatum), wenn im Aeussern eine deutliche Abtheilung in Glieder zu erkennen ist.

Bemerk. 2. Die gegliederten Formen, so wie die ungegliederten mit deutlichen Querswänden, sind von Willdenow mit dem besondern Namen Gliedhülse (Lomentum) belegt worden, welcher Ausdruck aber überflüssig ist, da man weder die querwändige Kapsel noch die querwändige Schote durch einen besondern Ausdruck unterscheidet.

Die gegliederte Hülse findet sich:

1. geschlossen (clausum): *Scorpiurus* (Fig. 1640, a. b.);

II.

## 2. zerfallend (discedens) und zwar

- a. in geschlossene Glieder (in articulos clausos): *Hedysarum* (Fig. 1639 und 1639\*), *Ornithopus* (Fig. 1637, a. b.);
- b. in aufspringende oder zweiflappige Glieder (in articulos dehiscences s. bivalves): *Mimosa pudica* (Fig. 1642, a. cc.), bei welcher jedoch die Hülse mit bleibenden Nähten (suturis persistentibus) (b) versehen ist.

\* Synon.: für die in Glieder zerfallende Hülse: gewirbelte Gliedhülse (Lomentum vertebratum Nees.).

Bei beiden Hauptformen der Hülse kommen noch in Betracht:

### a. die Gestalt. Hiernach ist die Hülse:

1. stielrund (teres) oder walzig (cylindricum): *Lotus corniculatus* (Fig. 1621.), *Cassia Fistula* (Fig. 1625.);
2. zusammengedrückt (compressum), und zwar
  - a. parallel-zusammengedrückt (parallele compressum), wenn sie von den Seiten zusammengedrückt ist, so daß die Nähte auf den Rändern liegen: *Pisum sativum* (Fig. 1620, a. c.), *Ervum tetraspermum* (Fig. 1628.), *Ervum Lens* (Fig. 1629.);
  - b. gegenständig-zusammengedrückt (opposite compressum), wenn sie von den Nähten aus zusammengedrückt ist, so daß diese nun zwischen die Ränder zu liegen kommen: *Biserrula* (Fig. 1632, a. b.);
  - c. flach-zusammengedrückt (plano-compressum): *Securigera* (Fig. 1623.), *Robinia Pseudacacia*, *Gleditchia*, *Biserrula* (Fig. 1632.), *Acacia arabica* (Fig. 1636.);
  - d. blattartig-zusammengedrückt (foliaceo-compressum), wenn sie dabei dünn und blattähnlich ist: *Cassia Senna* (Fig. 1631, a. b.), *Pocockia* (Fig. 1630, a. b.);
3. dreiseitig (triquetrum): *Astragalus baeticus* (Fig. 1644, a. b.); undeutlich-vierseitig (obsolete quadriquetrum): *Tetragonolobus purpureus* (Fig. 1626, a. b.);

\* Die letztere wird auch wohl weniger richtig prismatisch oder kantig (prismaticum s. angulatum) genannt.

4. aufgeblasen (inflatum): *Cicer arietinum*, *Astragalus Cicer* (Fig. 1647, a. b.), *Colutea arborescens* (Fig. 1634, a. b.);
5. holperig (torulosum): *Phaseolus* (Fig. 1627, a.) *Ervum Ervilia*, *Cytisus Laburnum*, *Scorpiurus* (Fig. 1640 und 1641.);
6. mit Verengerungen (isthmis interceptum): man kann hier noch genauer unterscheiden:
  - a. rosenkranz- oder perlschnurförmig (moniliforme), bei stielrunder Hülse: *Sophora tomentosa* (Fig. 1635.);



- b. bandwurmförmig (taenianum): bei flachgedrückter Hülse: *Acacia arabica* (Fig. 1636);
- c. ausgeschnitten-buchtig (exciso-sinuatum) und zwar nur an der obern Seite (latere superiore): *Hippocrepis* (Fig. 1638, a. b.);
- d. buchtig-gezähnt (sinuato-dentatum) an beiden Rändern (in utroque margine): *Biserrula* (Fig. 1632, a. b.);
7. rinnig (canaliculatum), mit einer breiten, tiefen Rinne: *Astragalus baeticus* (Fig. 1644.); gefurcht (sulcatum) mit einer schmalen, seichten Rinne auf der untern oder Rückennaht (in sutura inferiore s. dorsali): *Astragalus hamosus* (Fig. 1645.).

Außerdem giebt man noch an, ob die Hülse linealisch ist bei *Galega officinalis* (Fig. 1622.) oder länglich bei *Pisum* (Fig. 1620.), *Ervum tetraspermum* (Fig. 1628.), ellipsoidisch bei *Geoffraea* (Fig. 1662.), eiförmig bei *Melilotus officinalis* (Fig. 1661.), kugelig bei *Melilotus italica* (Fig. 1660.), rautenförmig bei *Cicer arietinum*, *Ervum Lens* (Fig. 1629.) u. s. w.

Sie ist ferner:

8. geschnäbelt (rostratum), durch den geraden Griffel: *Lotus corniculatus* (Fig. 1621, a.), *Psoralea* (Fig. 1633, a. b.); durch den hakigen Griffel: *Securigera* (Fig. 1623, a. b.);

\* Ist der Griffel kurz und gerade, so heißt die Hülse durch den Griffel gespißt (stylo apiculatum): *Astragalus hamosus* (Fig. 1645.), *Phaseolus* (Fig. 1627.); ist er kurz und stark gekrümmt, so wird die Hülse an der Spitze hakig (apice hamatum s. uncinatum) genannt: *Astragalus baeticus* (Fig. 1644.).

9. geflügelt (alatum), z. B. vierflügelig (quadrialatum s. tetrapterum): *Tetragonolobus purpureus* (Fig. 1626, a. b.); ferner an der Spitze geflügelt (apice alatum): *Nissolia* (Fig. 1643.);
10. gekammt (cristatum), mit steifem, gezähntem oder ausgezacktem, flügelartigem Rande: *Onobrychis sativa* (Fig. 1658.), *O. Crista galli* (Fig. 1659.);

\* Hier wird noch angegeben, ob der Kamm (Crista) breit ist, wie in dem letzten Beispiele, oder schmal, wie bei *Onobrychis sativa*; ferner ob er gezähnt, gesägt, oder tiefer eingeschnitten u. s. w. vorkommt.

\*\* Mit kammförmigen Anhängseln oder Lappchen an den Seiten versehen (appendicibus s. lobulis cristaeformibus ad latera instructum) ist die Hülse von *Cassia obovata* (Fig. 1631, a.).

11. in einen Stempelfuß verdünnt (in gynopodium attenuatum): *Colutea* (Fig. 1631, a.), *Sophora tomentosa* (Fig. 1635, a.), *Acacia arabica* (Fig. 1636.), *Gleditschia*, *Nissolia* (Fig. 1643.);

\* Diese Hülfsform wird gewöhnlich gestielt (*stipitata*) genannt.

12. sitzend (*sessile*), ohne Stempelfuß: *Securigera* (Fig. 1623, a. b.), *Tetragonolobus* (Fig. 1626, a.), *Phaseolus* (Fig. 1627.);

b. die Richtung. Nach dieser heißt die Hülse:

13. gerade (*rectum*): *Lotus corniculatus* (Fig. 1621, a.), *Galega officinalis* (Fig. 1622.), *Tetragonolobus purpureus* (Fig. 1626, a.);

14. gebogen, gekrümmt (*arcuatum, curvatum*); *Phaseolus vulgaris* (Fig. 1627, a.), *Cassia obovata* (Fig. 1631.), *Ornithopus perpusillus* (Fig. 1637, a.);

\* hakenförmig-gekrümmt (*hamatum s. hamato-curvatum*) ist die Hülse bei *Astragalus hamosus* (Fig. 1645, a.); fischelförmig (*falcatum*) bei *Medicago falcata* (Fig. 1651.); ferner fast zirkelförmig-gebogen (*subcirculari-arcuatum*) bei *Astrolobium ebracteatum* und *Hippocrepis comosa* (Fig. 1638, a.);

15. schneckenförmig-zusammengerollt (*circinatum, circinali-convolutum*): *Scorpiurus vermiculata* (Fig. 1640, a. b.), *Sc. sulcata* (Fig. 1641.);

\* Wird auch oft zusammengedreht (*contortum*), oder (weniger bezeichnend) spiralig-zusammengerollt (*spirali-convolutum s. revolutum subspirale*) genannt.

16. spiralig oder schraubenförmig-zusammengerollt (*spirale, spiraliter s. in spiram convolutum*): *Medicago*-Arten (Fig. 1652 — 1657.);

\* Die Ausdrücke schneckenförmig (*cochleatum s. strombiforme*), welche auch dafür gebraucht werden, sind weniger richtig.

\*\* fischelförmig-zusammengerollt oder zusammengedreht (*falcato convolutum s. contortum*) ist die Hülse bei *Medicago falcata* (Fig. 1651.); nierenförmig-zusammengerollt oder zusammengedreht (*reniformi-convolutum seu contortum*) bei *Medicago lupulina* (Fig. 1654, a. b.), so wie überhaupt von diesen Beispielen durch die Hülse von *Medicago sativa* (Fig. 1652.) der Uebergang aus der gekrümmten in die Schraubenform gegeben ist.

17. im Zickzack gebogen, zickzackig-gedreht (*flexuoso-tortile*): *Acacia tortilis* (Fig. 1649.);

18. auf sich zurückgebogen (*contortuplicatum*): *Astragalus contortuplicatus* (Fig. 1648, a. b.);

\* Der Ausdruck bogig-zusammengedreht (*arcuato-contortum*), der auch dafür gebraucht wird, ist weniger bezeichnend.

c. die Oberfläche. Die Hülse ist hiernach:

19. glatt (*laeve*): *Astragalus baeticus* (Fig. 1644, a.), *A. hamosus* (Fig. 1645, a.);

20. geadert (*venosum*): *Pisum* (Fig. 1620, a.), *Colutea* (Fig. 1634.), *Pocockia* (Fig. 1630.), *Medicago orbicularis* (Fig. 1653.);

\* Wenn die Adern ziemlich parallel gehen, so heißt die Hülse auch gestreift z. B. schief gestreift (oblique striatum) bei *Galega officinalis* (Fig. 1622.).

21. runzelig (rugosum): *Melilotus officinalis* (Fig. 1661, a.), *Onobrychis sativa* (Fig. 1658.); grubig-runzelig auch faltig-runzelig (lacunoso-rugosum, plicato-rugosum): *Melilotus italica* (Fig. 1660, a.); runzelig-geadert (rugoso-venosum): *Medicago elegans* (Fig. 1655.), *M. denticulata* (Fig. 1665.) und *M. laciniata* (Fig. 1657.);
22. höckerig oder schuppig-weichstachelig (tuberculato- s. squamato-muricatum): *Scorpiurus vermiculata* (Fig. 1640, a. b.);

\* Wird auch bloß schuppig (squamosum seu squamulosum) genannt.

23. stachelig (aculeatum): *Hedysarum coronarium* (Fig. 1639.); *Scorpiurus subvillosa* (Fig. 1641.); *Medicago denticulata* (Fig. 1656.), *M. minima*, *M. laciniata* (Fig. 1657.), *Onobrychis Crista galli* (Fig. 1659.).

Außerdem wird noch die übrige Beschaffenheit der Oberfläche, besonders der Ueberzug, nach den frühern Bestimmungen, angegeben.

d. die Consistenz. Hiernach findet sich die Hülse:

24. trocken (exsuccum): *Lotus corniculatus*, *Cassia obovata*, *Ervum* und viele andere bei der völligen Reife;
25. dünnhäutig (membranaceum): *Colutea* (Fig. 1634.), *Pocockia* (Fig. 1630.);
26. lederig (coriaceum): *Gleditschia*, *Lupinus*, *Ceratonia*;
27. holzig (lignosum): *Cassia Fistula*;

\* In beiden eben genannten Fällen kann die ganze Fruchthülle oder auch nur die äußere Fruchthaut lederig oder holzig seyn.

28. fleischig (carnosum) oder eigentlich mit fleischiger mittlerer Fruchthaut (mesocarpio carnosum): *Ceratonia* (Fig. 1624, b.), *Geoffraea* (Fig. 1662, b.);
29. saftig oder breiig (succulentum s. pulposum), eigentlich mit saftiger oder breiiger mittlerer Fruchthaut (mesocarpio succulento s. pulposum): *Tamarindus*;

\* Fleischig oder saftig sind die unreifen Hülsen vieler Pflanzen, welche bei der Reife trocken sind, wie bei der Erbse, Bohne und Buschbohne.

30. erfüllt (farctum), wenn die Fruchthöhle außer den Samen noch irgend eine ausfüllende Substanz einschließt. Die Hülse ist daher:

a. mit saftigem Brei erfüllt (pulpa succulenta farctum): *Cassia Fistula*;

\* Diese Hülse ist nicht mit Nr. 29. zu verwechseln.

b. mit weichem, zelligem Brei erfüllt (Pulpa molli cellulosa farctum): *Gleditschia triacanthos*;

c. mit mehlartigem Brei erfüllt (pulpa farinacea fartum): *Hymenaea*;

Synon.: mehlführend (fariniferum).

31. leer (inane), ohne Brei, nur Samen enthaltend: *Pisum* (Fig. 1620, b.), *Ceratonia* (Fig. 1624, b.), *Tetragonolobus* (Fig. 1626, b. c.);

Bei *Ceratonia* ist die innere Höhlung der Hülse so wenig als bei *Tamarindus* mit Brei erfüllt, sondern nur die Mittelhaut ist verdickt und saftig.

e. Endlich ist die Hülse noch nach der Zahl der Samen:

32. vielsamig: *Ceratonia* (Fig. 1624, b.), *Cassia Fistula* (Fig. 1625.); viersamig: *Ervum tetraspermum* (Fig. 1628.); dreisamig: *Ervum Lens* (Fig. 1629.); zweisamig: *Pocockia cretica* (Fig. 1630, b.), *Melilotus officinalis* (Fig. 1661, b.); einsamig: *Melilotus italica* (Fig. 1660, b.), *Geoffraea surinamensis* (Fig. 1662, b.) *Psoralea bituminosa* (Fig. 1633, b.)

Die einsamige Hülse ist gewöhnlich geschlossen oder flappenlos und geht, wenn sie trocken ist, wie bei *Psoralea*, in die Karyopse (§. 160.) über; wenn sie aber eine fleischige Fruchthülle hat, wie bei *Geoffraea*, so schließt sie sich der Beere (§. 169.) oder Steinfrucht (§. 168.) an.

§. 167.

Die Balgfrucht (Folliculus) ist, wie die Hülse, nur aus einem Karpellarblatt gebildet, springt aber meist nur in einer Spalte in der Bauchnaht auf, an welcher die Samen in zwei oder mehreren Reihen befestigt sind. Die Balgfrüchte stehen in den allermeisten Fällen zu mehreren auf einem Fruchtboden und finden sich nur selten einzeln wie die Hülse.

Synon.: Conceptaculum Linn.

Zur Balgfrucht müssen wir zählen:

A. Das hülsenförmige Karpell (Carpellum leguminaceum s. leguminiforme). Es stimmt in seinem Baue ganz mit der Hülse überein und unterscheidet sich nur durch das gewöhnlich einseitige Aufspringen in der Bauchnaht, welche unmittelbar die Samen in zwei Reihen trägt. Es findet sich bei Pflanzen aus sehr verschiedenen Familien, und steht nur selten einzeln (solidarium), wie bei *Delphinium Consolida*, *D. Ajacis* (Fig. 1669.); sondern in den meisten Fällen sind mehrere dieser Karpellen auf dem Fruchtboden in einen Kreis zusammengestellt.

Synon.: Hülsenkapsel Rees, hülsenförmige Kammerfrucht (Cyamium, Camara De Cand. zum Theil, Camara leguminiformis Mirb. — Camare).

Die hülsenförmigen Karpellen kommen vor:

1. zu zweien (bina) auf einem Fruchtboden: *Spiraea opulifolia* zum Theil (Fig. 1664, a.), *Paeonia officinalis* (Fig. 1672.);

2. zu dreien (terna): *Spiraea opulifolia* zum Theil (Fig. 1664, b.), *Aconitum Napellus* (Fig. 1665.);
3. zu fünf (quina): *Aquilegia* (Fig. 1666, a.), *Sedum* (Fig. 1663, a. b.), *Dictamnus* (Fig. 1670.), *Spiraea Ulmaria* (Fig. 1673, a.), *Helicteres baruensis* (Fig. 1674, a.);
4. zu vielen plurima: *Isopyrum* (Fig. 1668, a.) *Sempervivum* (Fig. 1667, a.);
5. aufrecht (erecta): *Aquilegia* (Fig. 1666, a.);
6. auseinanderstehend (divergentia): *Aconitum Napellus* vor der Reife (Fig. 1665.), *Helleborus*, *Isopyrum* (Fig. 1668, a.);
7. sternförmig ausgebreitet (stellatim patentia): *Illicium anisatum* (Fig. 1671.), auch bei *Dictamnus albus* nach der Reife (Fig. 1670.);
8. zurückgebogen (reflexa): *Paeonia officinalis* nach dem Aufspringen (Fig. 1672.);
9. in ein Köpfchen zusammengewunden (in capitulum convoluta): *Spiraea Ulmaria* (Fig. 1673, a.);

\* Sie sind hier schon etwas spiralg (subspiralia).

10. spiralg oder schraubenförmig gewunden (spiralia seu spiratim voluta): *Helicteres baruensis* (Fig. 1674, a. b.);
11. einflappig (univalvia), wenn sie nur in der innern Naht aufspringen. Sie sind dabei:
  - a) der ganzen Länge nach aufspringend (longitudinaliter dehiscencia). *Aconitum* (Fig. 1665); *Aquilegia* (Fig. 1666, b.); *Sempervivum* (Fig. 1667, a. b.);
  - b) an der Spitze aufspringend (apice dehiscencia): *Isopyrum* (Fig. 1668, a. b.);

\* Bei *Garidelia Nigellastrum* und *Zanthoxylon* (Fig. 1676, a. b.) sind die einflappigen Karpellen an der Spitze auch in der Rücken-naht etwas aufspringend, daher an der Spitze zweispaltig (apice bifida).

12. zweiflappig (bivalvia): *Spiraea opulifolia* (Fig. 1664, b. c.);

\* Das zweiflappige Aufspringen kommt ziemlich selten bei den hülsenförmigen Karpellen vor.

13. frei (libera): in den meisten Fällen (Fig. 1663 — 1673);
14. am Grunde verwachsen (basi connata): *Penthorum* (Fig. 1675, a. b.) *Nigella arvensis* (Fig. 1309).

Zusatz 1. Geht die Verwachsung noch weiter herauf, so entsteht eine mehrfächerige Kapsel, und wenn man die geöffneten Kapseln von *Nigella damascena* (Fig. 1598, a.), *Colchicum* (Fig. 1562, a) und *Rhododendrum* (Fig. 1581, a) vergleicht, so ist sehr leicht zu erkennen, wie sie nur aus fester an einander schließenden oder auch völlig zusammengewachsenen, hülsenförmigen Karpellen gebildet sind.

Zusatz 2. Das hülsenförmige Karpell ist meist vielsamig, es giebt aber auch armsamige Formen, wie bei *Delphinium Staphisagria*, und bei *Tetracera*, *Illicium* (Fig. 1671.) und *Zan-*

thoxylon (Fig. 1676.) ist es sogar einsamig (monospermum), wo bei dem Letztern der Same nach dem Aufspringen des Karpells auf dem langen Samenstrang hoch empor gehoben wird. Diese Form bildet den Uebergang zu der Schlauchfrucht (§. 163). Würde das einsamige hülsenförmige Karpell geschlossen bleiben, so hätten wir eine Karyopse (§. 160).

**Zusatz 3.** Bei *Magnolia* (Fig. 1681.) reihen sich die ziegeldachartig um den Fruchtträger gestellten, ein- bis zweisamigen Karpellen ebenfalls dem hülsenförmigen Karpelle an; sie springen aber nur an der Spitze und in der wulstig-verdickten Rückennaht (b) auf, was bei den übrigen hier angeführten Formen nicht der Fall ist. Der Name Kapsel, welcher ihnen von Manchen gegeben wurde, paßt nach der oben (§. 164) gegebenen Definition nicht, da die Kapsel immer aus mehreren verwachsenen Karpellen besteht.

**B.** Die eigentliche Balgfrucht oder die Balgkapsel (*Folliculus sens. strict.*). Sie ist vielksamig, öffnet sich an der inneren Naht in ihrer ganzen Länge und trägt die Samen an ihren gewöhnlich zu einem deutlichen Samenträger eingeschlagenen Rändern.

\* Sie stimmt ganz mit dem hülsenförmigen Karpell überein, ist aber nie in einer größern, als der Zweizahl vorhanden. In vielen Fällen lösen sich die stark eingeschlagenen samentragenden Ränder beim Aufspringen der Frucht ab und bleiben als ein scheinbar freier Samenträger in der Fruchthöhle zurück. Die Samen stehen nicht immer in zwei Reihen, wie bei dem hülsenförmigen Karpelle, sondern kommen auch mehrreihig vor und sind sehr häufig mit einem Haar- oder Wollschopfe (*Coma s. Desma Willd.*) versehen. In manchen Fällen sind die Samen auch im Grunde der Fruchthöhle befestigt.

Synon.: Balg, Fruchtbalg *Bifolliculus Mirb.* *Conceptaculum Desv.* — *Double follicle, conceptacle.*

Die Balgkapseln werden fast nur bei Asclepiadeen und Apocynneen, so wie bei Proteaceen angetroffen und kommen vor.

1. frei (*liberi*) oder getrennt (*discreti*): *Asclepias*, *Cynanchum* (Fig. 1682, a.) *Vinea* (Fig. 1680, a.);

2. zusammengewachsen (*connati*): *Nerium* (Fig. 1684, a. d.);

\* Da sich hier die beiden verwachsenen Karpellen bei der Reife trennen (Fig. 1684, b), so sieht es aus, als wäre eine zweiflappige Balgkapsel (*Folliculus bivalvis*) vorhanden.

3. vielksamig (*polyspermi*): *Asclepias*, *Cynanchum* (Fig. 1682, a.), *Nerium* (Fig. 1684, c.);

4. armsamig (*oligospermi*) und zwar zweisamig (*dispermi*): *Banksia* (Fig. 1677, b.), *Xylomelum* (Fig. 1679.); *Hakea* (Fig. 1678.);

5. zweifächerig (*biloculares*), wenn die eingeschlagenen Ränder des Karpells bis zur Rückenwand reichen und eine vollständige Scheidewand bilden: *Banksia* (Fig. 1677, b.);

\* Hier spaltet sich die sogenannte freie oder bewegliche Scheidewand (*Dissepimentum liberum s. mobile*) nach Außen in ihre zwei Plättchen, welche sich elastisch aus einander biegen. Es sind hier aber eben so gut, wie bei *Cynanchum* (Fig. 1682, b. c.) und *Asclepias* (Fig. 1683, a.)

nur die stark eingeschlagenen Ränder der Bauchnaht, welche beim Aufspringen der Frucht sich nicht von einander trennen, sondern halb oder ganz verwachsen bleiben und an der entstehenden Spalte von der inneren Fruchtwand abreißen. Bei *Nerium* (Fig. 1684, b. c. d.), wo die eingeschlagenen Ränder nicht so fest auf einander gewachsen sind, trennen sich dieselben auch beim Aufspringen der Frucht und rollen sich auf (e), wodurch den Samen der Austritt gestattet wird.

6. unvollständig; oder halb-zweifächerig (incomplete s. semibiloculares), wenn die eingeschlagenen Ränder des Karpells nur etwa bis zur Mitte der Fruchthöhle hineinreichen: *Vinca* (Fig. 1680, c.); *Asclepias syriaca* (Fig. 1683);
7. einfächerig (uniloculares), wenn entweder die Ränder wenig eingeschlagen sind und nur einen wulstigen Streifen bilden, wie bei *Cynanchum Vincetoxicum* (Fig. 1682, a. α, b. und c.), oder wenn sie gar nicht eingeschlagen sind, wie bei *Xylomelum* (Fig. 1679, b.) und *Hakea* (1678.);
8. einflappig (univalves) in den meisten Fällen;
9. halb-zweiflappig (semibivalves): *Hakea* Fig. 1678.);  
Synon.: pseudo-bivalves R. Br.
10. blattartig (foliacei): *Cynanchum*, *Asclepias*, *Vinca*;
11. lederig (coriacei): *Nerium*;
12. holzig (lignosi s. lignei): *Banksia* (Fig. 1677, a. b.); *Xylomelum* (Fig. 1679); *Hakea* (Fig. 1678.).

\* Bei *Xylomelum* ist die Fruchthülle dabei sehr verdickt. (Pericarpium incrassato-ligneum.)

Bemerk. Die holzigen in einer Längspalte oder halb-zweiflappig aufspringenden Früchte von *Banksia*, *Xylomelum*, *Hakea* und andern Proteaceen werden von R. Brown (Prodr. Nov. Holl. I. p. 237 u. f.) zu der Balgkapsel gezählt, mit welcher sie ohne Zweifel am nächsten übereinstimmen, obgleich bei den genannten Pflanzen jede Blüthe nur ein einzelnes Karpell trägt. Auf jeden Fall scheinen die Ausdrücke Halbbalg *Nees* (*Hemigyris Desv.* — *Hemigyre*), welche für diese Früchte vorgeschlagen wurden, zu den überflüssigen und entbehrlichen zu gehören.

Zusatz 4. Es versteht sich aus dem Gesagten von selbst, daß man alle in diesem §. betrachteten Formen ganz gut mit Sprengel u. A. in den Beschreibungen ohne Unterschied als Balgfrüchte (Folliculi) wird bezeichnen können.

## §. 168.

Die Steinfrucht (Drupa) ist eine Frucht mit einer einzigen, von einer (deutlich erkennbaren) weichern Mittelhaut umgebenen Steinschale (§. 64, No. 3. — §. 151, No. 3, 7. — §. 154, Zus. 4.)

Die innere Fruchthaut ist also hier immer verholzt und zu einer einzigen Steinschale geschlossen, sie mag nun dabei ein- oder mehrfächerig, ein- oder mehrsamig seyn. Die mittlere und äußere Fruchthaut bilden zwar eine weichere, umgebende Lage, welche aber bald dicker und fleischiger, bald dünner und trockner seyn kann.

Die Steinfrucht ist:

1. frei (libera) oder eine obere (supera), wenn sie aus einem freien Fruchtknoten entstanden ist: *Prunus* (Fig. 1685, a.), *Amygdalus* (Fig. 1686), *Olea* (Fig. 1687);
2. dem Kelche angewachsen (calyci adnata), mit dem Kelche verwachsen (cum calyce concreta) oder eine untere (infera): *Cornus* (Fig. 1688, a.), *Tetragonia* (Fig. 1693.), *Juglans* (Fig. 1697, a. c.);
3. fleischig (carnosa), mit weicher, meist dicker und saftreicher Mittelhaut: *Prunus domestica* (Fig. 1685, b.), *Prunus Cerasus*, *Cornus mascula* (Fig. 1688, b.);

\* Wenn die Mittelhaut sehr weich und saftig ist, so wird die Steinfrucht auch saftig oder breiig (succulenta s. pulposa *Gaertn.*) genannt, bei *Lantana*, *Gmelina*, *Hugonia*.)

\*\* Sowohl die fleischige als die saftige Steinfrucht nennen Manche auch beerig (baccata), was aber nicht zu billigen ist.

4. trocken (exsucca), wenn die Mittelhaut bei der Reife fast oder ganz saftlos ist, wobei sie meist keine beträchtliche Dicke hat: *Amygdalus* (Fig. 1686.), *Paliurus* (Fig. 1690, b. c.) *Tetragonia* (Fig. 1692, a.);
5. faserig (fibrosa), eine trockene Steinfrucht, deren Mittelhaut nach der Reife aus zahlreichen, derben Fasern besteht: *Cocos nucifera* (Fig. 1696, a.), *Mangifera*;
6. geschlossen oder nicht aufspringend (clausa s. indehiscens), in den meisten Fällen;
7. aufspringend (dehiscens), wobei jedoch nur die Leiste (§. 151, Zus. 3) in einer Spalte aufplatzt: *Amygdalus communis* (Fig. 1686.), zum Theil auch bei *Juglans*-Arten;

Außerdem hat man bei der Steinfrucht noch die Gestalt, den Ueberzug u. s. w. anzugeben.

Zusatz. Wenn die Steinfrucht mehrere Fächer einschließt, so sind diese nur in der Steinschale enthalten und man kann daher eigentlich nur sagen, daß die Steinfrucht mit einer 1—2—10fächerigen Steinschale (putamine 1—2—10 loculato) versehen ist (vergl. §. 154, Zusatz 4). Außer der a. a. O. angegebenen verschiedenen Abtheilung der Steinschale in Fächer und Klappen, lassen sich noch manche andere Abänderungen an derselben unterscheiden. Die Steinschale (Putamen) kommt nämlich vor:

- a. gestreift (striatum): *Hugonia* (Fig. 1700, b.), *Chionanthus*;
- b. rauh (asperum): *Prunus domestica* (Fig. 1685, b.) *Pr. Armeniaca*;
- c. runzelig (rugosum): *Amygdalus communis*, *Zizyphus*;

\* grubig-runzelig (lacunoso-rugosum) ist sie bei *Juglans* (Fig. 1697, a. b.), *Amygdalus Persica* (Fig. 1703);

\*\* sammartig-runzelig (cristato-rugosum): bei *Elaeocarpus oblongus* (Fig. 1689.)



d. sechsclappig (sexlobum): Guettarda (Fig. 1698, a. b.);

e. außen faserig (extus fibrosum): Spondias (Fig. 1699, b. c.);

\* Hier ist die Steinfrucht selbst fleischig und daher nicht mit der faserigen (No. 5.) zu verwechseln.

f. durchbohrt oder durchlöchert (perforatum), und zwar:

α. am Grunde (basi): Cocos (Fig. 1696, a. b. c.), Elaeis;

β. an den Seiten (lateribus): Acrocomia (Fig. 1694, a. b.), Guettarda (Fig. 1698 a. b.)

\* Man kann hier auch noch die Zahl der Löcher angeben und die Steinschale dreilöcherig (triform) nennen, bei Cocos (Fig. 1696.), Elaeis, Acrocomia (Fig. 1694.); sechslöcherig (sexforum), nämlich auf jedem Lappen mit einem Loch versehen, bei Guettarda (Fig. 1698, a.) Bei Elaeis und Acrocomia ist aber nur ein Loch durchgehend (foramen pervium) (Fig. 1694 b. α.), die beiden übrigen sind blinde Löcher (foramina coeca) oder Gruben (Foveae) (Fig. 1694, b. β. β.)

**Zusatz 1.** Die Steinfrucht kann aus verschiedenen andern Fruchtformen entstanden seyn: aus einer Karyopse bei Prunus (Fig. 1685), Amygdalus (Fig. 1686), Acrocomia (Fig. 1694.), Cocos (Fig. 1696); aus einer Achäne bei Juglans (Fig. 1697), Cornus (Fig. 1688.); aus einer Kapsel überall, wo die Steinschale mehrfächerig ist. So wird das Schötchen bei Bunias (Fig. 1616 u. 1617.), Crambe (Fig. 1615), so die Hülse bei Geoffraea (Fig. 1662.) ebenfalls zur Steinfrucht, und wie leicht überhaupt bei sonst gewöhnlich trockenen Früchten die mittlere Fruchthaut weich und saftig werden könne, beweisen die mit einer dünnen Fleischlage versehenen karyopsenartigen Karpellen bei Labiaten und Boragineen (§. 160, Zus. 2.). Bei Quassia und Simaruba sind sogar die fünf getrennten Karpellen anfangs deutlich steinfruchtartig, zuletzt trocken und nach Art der hülseförmigen Karpelle auf der innern Seite aufspringend. Als wirkliche steinfruchtartige Karpellen (Carpella drupacea) oder Steinfrüchtchen (Drupeolae) sind vorzüglich noch zu erwähnen die saftigen, bei der Reife mehr oder weniger unter sich zusammen hängenden Karpellen, aus welchen die Frucht bei Rubus (Fig. 1701, a. b.) besteht.

\* Ein solches Karpell wurde von Linné Acinus genannt, aber mit ganz andern Früchten, z. B. mit der verkleideten Karyopse bei Morus verwechselt. Dagegen nahm Gärtner diesen Ausdruck für jede sehr weiche, saftige, durchscheinende, einfächerige Beere mit harten Samen. Andere nahmen die genannten Karpellen für Beerchen und nannten die aus ihnen gebildete Frucht zusammengesetzte Beere (Bacca composita); Desvoux gab ihr den Namen Erythrostomum. Aber alle diese Benennungen sind überflüssig oder unrichtig.

**Zusatz 2.** Wenn die Karpellen einer mehrknöpfigen Frucht (die sich aus der knöpfigen Kapsel — Capsula coccata (§. 164, No. 4.) ableiten läßt) mit Steinschale und fleischiger Mittelhaut versehen sind, wie bei Sapindus (Fig. 1702, a. b. c.) und Cocculus, so kann man diese Frucht als dreiknöpfige Steinfrucht (Drupa trioccea) und die Karpellen als

steinfruchtartige Knöpfe (*Cocca drupacea*) näher bezeichnen, wenn man nicht auch im Allgemeinen den Ausdruck steinfruchtartige Karpellen gebrauchen will. Mit dieser Fruchtform haben wir nun den Uebergang zu der folgenden gegeben, und wenn die hier nur in der Achse dem Fruchtträger angewachsenen Karpellen seitlich auch unter sich zusammenwachsen, so entsteht die dreifächerige Beere.

### §. 169.

Die Beere (*Bacca*) ist eine (wenigstens vor der Reife) saftige oder fleischige Frucht, welche entweder mit einer zarten Wandhaut ausgekleidet oder mit mehreren getrennten Steinschalen (Steinfächern §. 154, Zus. 4.) versehen ist.

In den Beeren, deren innere Fruchthaut dünn und zart ist, haben die Samen meist eine dicke, derbe oder harte Schale; wenn aber Steinschalen (getrennte Fächer mit fester, erhärteter Wandhaut) vorhanden sind, so ist die Samenhülle dünn und mehr oder weniger häutig.

Die Beere heißt:

1. frei (*libera*) oder obere (*supera*): bei *Vitis* (Fig. 1704.), *Berberis* (Fig. 1706.), *Physalis* (Fig. 1709, a.), *Asparagus* (Fig. 1711, a.);
2. dem Kelche angewachsen (*calyci adnata*) oder untere (*infera*): *Ribes* (Fig. 1705.), *Viburnum* (Fig. 1708.), *Vaccinium* (Fig. 1714.);
 

\* Diese wollte Desvaur durch den Ausdruck *Acrosarcum* (*Acrosarque*) von der freien Beere, welche er allein als eigentliche Beere betrachtet, unterscheiden. Dagegen zählt Rees von Esenb. (Handb. d. Bot. II. S. 460.) jede vom Kelche bekleidete Beere zur Kürbisfrucht (§. 170.).
3. saftig (*succulenta*): *Vitis*, *Ribes*, *Berberis*, *Arum*;
 

\* gallertig (*gelatinosa*): bei *Viscum album*.
4. fleischig (*carnosa*): *Arbutus Unedo*, *Capsicum annuum*, *Phönix dactylifera*;
5. saftlos, trocken (*exsucca*), wenn sie nur vor der Reife saftig oder fleischig ist, später aber trockner wird: *Asparagus*, *Cucubalus*;
6. breiig oder besser mit Brei erfüllt (*pulposa* s. *pulpa farcta*): *Vitis* (Fig. 1704, b.), *Ribes* (Fig. 1705, b.), *Citrus* (Fig. 1726, b. c), *Arbutus Unedo* (Fig. 1715, b. c.)
7. ohne Brei oder leer (*inanis*): *Cucubalus* (Fig. 1716. b.), *Arum* (Fig. 1707, b.), *Capsicum* (Fig. 1710, b.)
8. beschalt, dickschalig oder rindig (*corticata*), mit einer dicken, festen und derben äußern Fruchthaut versehen: *Citrus* (Fig. 1726, b.), *Punica* (Fig. 1727, b. c.);
9. weichstachelig (*muricata*): *Arbutus Unedo* (Fig. 1715, a.);
10. beschuppt oder bepanzert (*squamosa* s. *loricata*), auf der Oberfläche mit (meist knorpeligen) dachziegeligen Schuppen belegt: *Sagus* (Fig. 1723, a, b.), *Calamus*;

\* Diese Schuppen sind abwärts- oder rückwärts-dachziegelig (Squamae deorsum s. retrorsum imbricatae.)

11. mit Nähten versehen (suturata): *Asparagus* (Fig. 1711, a.), *Ribes* (Fig. 1705, a.);
12. geschlossen (clausa) oder nicht aufspringend (indehiscens): in den allermeisten Fällen;
13. aufspringend (dehiscens): *Myristica* (Fig. 1724, a.);

Nach der Reife trocknet das ziemlich feste Fleisch ein, und springt dann an einer Seite in der Naht auf.

\* Aufplattend (rumpens) mag sie nach der Reife nicht selten vorkommen. Von *Trientalis europaea* ist eine solche überreife Beere (Fig. 1725, b.) — nach Gärtner — abgebildet. Ebenso platzt sie in unregelmäßigen Fetzen bei *Punica* u. a.

14. einfächerig (uniloculata): *Cucubalus* (Fig. 1716.), *Ribes* (Fig. 1705.), *Vitis* bei der Reife (Fig. 1704.), *Arum* (Fig. 1707.), *Berberis* (Fig. 1706), *Viburnum* (Fig. 1708.);

Bei der letztern wird die Wandhaut schon etwas derb und knorpelig und die Beere nähert sich daher schon der Steinfrucht.

15. mehrfächerig (pluriloculata), und zwar:

- a. mit häutigen Fächern (loculis membraneis), wenn nämlich die Fächer mit einer zarten, oder höchstens pergamentartigen Wandhaut ausgekleidet sind; diese kann seyn:
  - α. zweifächerig (bilocolata): *Capsicum* (Fig. 1710, b.), *Physalis* (Fig. 1709, b.), *Atropa*, *Ligustrum*, *Rhamnus Frangula* zum Theil (Fig. 1712, b.);
  - β. dreifächerig (triloculata): *Asparagus* (Fig. 1711, b.), *Rhamnus Frangula* zum Theil (Fig. 1712, c.);
  - γ. vierfächerig (quadriloculata): *Paris* (Fig. 1713, b.);
  - δ. fünffächerig (quinelocolata): *Vaccinium* (Fig. 1714, b.), *Arbutus Unedo* (Fig. 1715, b. c.);
  - ε. zehnfächerig (decemloculata): *Phytolacca decandra* (Fig. 1717, d.);
  - ζ. vielfächerig (multiloculata): wenn man bei mehreren Fächern die Zahl derselben nicht genauer angeben will, z. B. bei *Citrus* (Fig. 1726, b.); *Punica* (Fig. 1727, b.);

\* Die Zahl der Fächer ist überhaupt oft veränderlich und wir finden die Beere z. B. 2- und 3fächerig bei *Rhamnus Frangula*, 4- und 5fächerig bei *Vaccinium Myrtillus*, 7- bis 12- fächerig bei der Citrone und Pomeranze.

Bemerk. 1. Die vielfächerige, dickschalige Beere von *Citrus*, deren Fächer sich ohne Zerreißung trennen lassen, hat man in neuerer Zeit als *Hesperiden*- oder *Pomeranzenfrucht* (*Hesperidium Desv.* *Aurantium D. C.* *Hesperide*, *Orange*) unterscheiden wollen. Es ist aber gar kein Grund für diese Unterscheidung einzusehen, da sie sich von andern Beeren

g. B. des *Arbutus Unedo* im Wesentlichen nicht unterscheiden läßt (vergl. Fig. 1715, b. c. mit Fig. 1726. b.)

Bemerk. 2. Ebenso überflüssig ist der in neuerer Zeit in die Terminologie aufgenommene Ausdruck Granatapfel (*Balausta* — *Balaute*) für die Frucht von *Punica* (Fig. 1727, a. b. c.). Sie ist nichts anders als eine derbschalige Beere, welche das Eigene hat, daß sich im Grunde derselben unter den mehr regelmäßigen Fächern, noch einige weniger regelmäßige finden, die durch eine Art Quermwand von jenen geschieden sind (Fig. 1727, c.), — (vergl. S. 153, Nr. 2, \*\* und S. 154, Nr. 2, \*).

b. mit Steinschalen (*loculis putaminaceis*) oder steinfächerig (*pyrenata*) und zwar:

α. zweisteinig (*dipyrena*): *Cytharexylon paniculatum* (Fig. 1718; a. b. c.), *Alangium decapetalum* (Fig. 1719, a. b.);

β. viersteinig (*tetrapyrena*): *Grewia orientalis* (Fig. 1720, a. b.), *Ilex Aquifolium* (Fig. 1722, a. b.);

γ. fünf-, sechssteinig (*penta-*, *hexapyrena*): *Leea Staphylea*.

\* Richard will die freie oder obere steinfächerige Beere (Fig. 1718, 1719, 1720 und 1722.) als Steinbeere (*Nuculanum* — *Nuculaine*) unterscheiden. Dieser Ausdruck ist aber ganz überflüssig.

Wegen der Abtheilung der Steinfächer selbst in Fächer vergl. S. 154. Zus. 4.

Bemerk. 3. Man könnte zwar auch alle Früchte, welche Steinfächer haben, noch zur Steinfrucht zählen und es ließen sich dann die Formen wohl mit mehr Consequenz an einander reihen, da es von der Steinschale mit mehreren verwachsenen Fächern zu der in ihre einzelnen Fächer aufgelösten nur ein kleiner Schritt ist. Es würde aber dann bei kleinen, mehrsamigen Früchten oft schwer seyn, zu entscheiden, ob sie Steinfächer oder nur harte Samen enthalten, ob sie folglich Steinfrüchte oder Beeren seyen; daher mögen die von beiden Fruchtformen hier gegebenen Definitionen wenigstens den Vortheil der leichtern Unterscheidung und bequemern Anwendung haben.

Dann ist die Beere noch:

16. einsamig (*monosperma*): *Viscum*, *Phoenix* (Fig. 1721, b.), *Viburnum* (Fig. 1708, b.);

17. zwei-dreisamig (*di-trisperma*): *Berberis* (Fig. 1706, b.), *Rhamnus* (Fig. 1712, b. c.);

18. vielksamig (*polysperma*): *Ribes* (Fig. 1705, b.), *Physalis* (Fig. 1709, b.), *Vaccinium* (Fig. 1714, b.).

\* Auch von den einzelnen Fächern kann man näher angeben, ob sie ein-, zwei-, drei- bis vielksamig sind.

Zusatz 1. Aehnlich den Steinfruchtartigen Karpellen giebt es auch hier berenartige Karpellen (*Carpella baccacea* seu *baccaeformia*), welche auf einem Fruchtboden oder Fruchtträger gehäuft, ursprünglich getrennt sind und bei der Reife mehr oder weniger unter einander verwachsen, wie bei *Annona squamosa* (Fig. 1729, a. b.), wo man die ganze Frucht ge-

wöhnlich zusammengesetzte Beere (*Bacca composita*) nennt und mit der Frucht von *Rubus* (§. 168. Zus. 1. — Fig. 1701, a. b.) verwechselt.

Zusatz 2. Ferner finden sich auch bei mehrknöpfigen Früchten beerenartige Karpellen, welche man dann auch als beerenartige Knöpfe (*Cocca baccacea*) unterscheiden kann, wie bei *Tropaeolum* (Fig. 1728, a. b. c.), wo sie jedoch nur vor der Reife saftig, später dagegen trocken und schwammig sind. Die ganze Frucht wäre demnach hier eine dreiknöpfige Beere (*Bacca tricocca*) zu nennen.

Wenn die anfangs deutlich geschiedenen, freiständigen Karpellen bei der Reife beerenartig werden und mehr mit einander verschmelzen, wie bei *Phytolacca* (Fig. 1717, a. b. c. d.), so bilden sie eine Frucht, welche sich von der mehrfächerigen Beere nicht mehr unterscheiden läßt. Von diesen zusammengesetzten Früchten sind endlich die verwachsenen Beeren (*Baccae connatae*) zu unterscheiden, welche nämlich aus Fruchtknoten verschiedener Blüthen entstanden sind, wie bei *Lonicera Xylosteum* (Fig. 1472, b.), *Mitchella* (Fig. 1470, a. b.).

Zusatz 3. Die meisten Beeren lassen sich als Kapseln betrachten, deren mittlere Fruchthaut fleischig geworden ist und bei manchen gehen sie bei der Reife, wenn ihr Fleisch vertrocknet, gleichsam wieder in die Kapsel zurück, wie bei *Cucubalus* (Fig. 1717, a. b.). Die Fruchtformen, welche zwischen der Kapsel und Beere in der Mitte stehen und fast mit gleichem Rechte jener wie dieser beigezählt werden können z. B. bei *Nymphaea*, *Nuphar* (Fig. 1596, a. b.) und *Bischofia* (Fig. 1598, a. b.) sind bereits (§. 164, Nr. 5, b\* und Nr. 6, c\*\*) angegeben worden. Viele einsamige Beeren sind dagegen, wie die Steinfrüchte, auch von Karyopsen — bei *Phoenix* (Fig. 1721.), *Areca*, *Sagus* (Fig. 1723.) — oder von Achänen — bei *Viscum* und *Viburnum* (Fig. 1708.) — abzuleiten.

#### §. 170.

Die Kürbisfrucht (*Pepo*) ist eine mit dem Kelche verwachsene, in ihrer Anlage dreifächerige Beere, deren zarte Scheidewände in der Fruchtachse zusammenstoßen, sich dann (indem sie von da aus viel fester werden) umschlagen und wieder nach der Rückenwand der Fächer zurückgehen, wo sie sich abermals mehr oder weniger nach innen umrollen und an ihrem umgerollten Rande die Samen in einer oder in mehreren Reihen befestigt tragen (Fig. 1730.).

Synon.: *Peponida* Rich. *Peponium* Broter. — *Péponide*.

Bemerk. 1. Die Kürbisfrucht besteht also aus drei Karpellen, deren Ränder zweimal einwärts umgeschlagen oder umgerollt sind, durch die ganze Höhle ihres Karpells bis zu dessen Rückenwand zurückgehen, wo sie der dicken fleischigen Wandhaut mehr oder minder fest anhängen, und so eine Art Scheidewand bilden, welche das Karpell selbst scheinbar in zwei Fächer theilt, deren zwei Platten an der Rückenwand sich trennen und nach den durch sie entstandenen Halbfächern umrollen. Weil jedoch die eigentlichen, unmittelbar von der

innern Fruchthaut ausgehenden Scheidewände (Fig. 1730.) gewöhnlich sehr zart sind oder selbst bei der Fruchtreife durch die Samen theilweise oder ganz verdrängt werden (Fig. 1731 und 1733, c.), so sind sie sehr leicht zu übersehen; es fallen dann nur die von der Achse zurückgehenden, derbern Ränder derselben in die Augen und es gewinnt den Anschein, als ob die Samen an der innern Fruchtwand befestigt seien. Daraus sind nun die meist unrichtigen Definitionen der Kürbisfrucht entsprungen, welche man in den botanischen Schriften antrifft, und dieses Verkennen des wahren Baues ist wohl vorzüglich die Ursache, daß man überhaupt diese wirkliche Beerenform durch einen besondern Namen unterscheiden zu müssen glaubte.

Die Gestalt, Größe, Oberfläche, Consistenz u. s. w. der Kürbisfrucht ändert, wie bei der Beere überhaupt, auf mannichfache Weise ab.

Es möge die Angabe einiger Modificationen genügen. Die Kürbisfrucht findet sich nämlich unter andern:

1. kugelig (globosus): *Cucumis Colocynthis*, *Bryonia alba* (Fig. 1731, a.);
2. ellipsoidisch (ellipsoideus): bei *Momordica Elaterium* (Fig. 1733, a.);
3. freiselt- oder birnförmig (turbinatus seu pyriformis) u. s. w. bei den verschiedenen Spielarten von *Cucurbita Pepo*;
4. walzig (cylindricus), dabei jedoch meist undeutlich-dreieckig (obsolete-triqueter): bei *Cucumis sativus* (Fig. 1730.);
5. keulenförmig (clavatus) und flaschenförmig (lageniformis): *Cucurbita Lagenaria*;
6. glatt (laevis): *Cucumis Colocynthis*, *Bryonia* (Fig. 1731.);
7. weichstachelig (muricatus): *Momordica Elaterium* (Fig. 1733, a. c.); auch bei *Cucumis sativus* in der Jugend;
8. warzig (verrucosus) bis holperig (torulosus), bei verschiedenen Spielarten von *Cucurbita Pepo*;

\* netzartig-warzig (reticulato-verrucosus): bei *Cucumis Melo*.

9. gebuckelt (umbonatus): *Cucurbita Pepo* var. *umbonata* (Turbanfürbiß) (Fig. 1734.);
10. saftig (succulentus): *Momordica Elaterium*, *Bryonia*;
11. fleischig (carnosus): *Cucumis Melo*, *Cucurbita Pepo*;
12. trocken und schwammig (exsuccus, spongiosus): *Cucumis Colocynthis*;
13. mit Brei erfüllt (pulpa farctus seu pulposus), in den meisten Fällen;
14. rindig oder dickschalig (corticatus) und zwar:
  - a. lederig (coriaceus): *Cucumis Colocynthis*;
  - b. holzig (lignosus): *Cucurbita Lagenaria*;
15. aufplagend (rumpens) und zwar:
  - a. der Länge nach (longitudinaliter): *Momordica cylindrica*;
  - b. am Grunde elastisch aufplagend (basi elastice rumpens): *Momordica Elaterium* (Fig. 1733, a.);

Die Frucht wird hier bei der Reife von dem Fruchtsiel abgestoßen und springt, aus der dadurch an ihrem Grunde entstehenden Oeffnung, mit Gewalt die Samen nebst dem saftigen Brei aus.

Bemerkf. 2. Die eigentliche Kürbisfrucht kommt nur bei den Cucurbitaceen vor und die Früchte anderer Familien, wie der Rhympääceen und Hydrocharideen, welche von Manchen dazu gezählt werden, gehören nicht hierher.

Bemerkf. 3. Schon bei Sicyos (Fig. 1732, a. b.) verliert sich der eigenthümliche Bau und die Frucht geht in die bei der Reife einsächerige, einsamige Beere über.

### §. 171.

Die Apfelfrucht (Pomum) besteht aus getrennten oder unter sich (in der Fruchtsache) verbundenen Karpellen, um welche sich der sehr dick und fleischig werdende Kelch bei der Reife fest anlegt, so daß er häufig ganz mit ihnen zusammenwächst und die Fruchthülle zu bilden scheint.

Synon.: Melonida Rich. Pyridium Mirb. Melonidium Deso.

Die Fächer der Apfelfrucht (die eigentlichen Karpellen) werden entweder aus einer dickhäutigen, pergamentartigen, knorpeligen Hülle gebildet und schließen Samen mit einer lederigen Schale ein, oder die Hülle der Fächer ist dick, holzig, knöchern und einer Steinschale ähnlich. Es kann hiernach unterschieden werden:

- I. Der Apfel im engern Sinne oder der Kernapfel (Pomum sens. strict. seu Pomum capsulatum): *Pyrus Malus* (Fig. 1736, a. b.), *Pyr. Chamaemespilus* (Fig. 1737, a. b. c.), *Pyr. aucuparia* (Fig. 1738, a. b.);

Synon.: Melonida granulosa Rich. Antrum Mönch. — *Pomme à pepins* D. C.

- II. Der Steinapfel (Pomum putaminatum): *Mespilus Oxyacantha* (Fig. 1741, a. b. c.), *Mespilus germanica* (Fig. 1740, a. b. c.).

Synon.: Melonida nuculosa Rich. Pyrenarius — *Pyrenaire* Deso. *Pomme à osselets* D. C.

Nach der Zahl der Fächer ist die Apfelfrucht:

1. zweifächerig (bilocolatum): *Pyrus Aria*, *Pyr. Chamaemespilus* (Fig. 1737, b. c.), *Mespilus Oxyacantha* (Fig. 1741, b. c.);

\* Bei *Mespilus monogyna* ist der Steinapfel sogar nur einsächerig und also ganz in die dem Kelche angewachsene Steinfrucht (§. 168, Nr. 2.) übergehend.

2. fünffächerig (quinquelocolatum): *Pyrus Malus* (Fig. 1736, b.), *Pyr. aucuparia* (Fig. 1738, b.), *Mespilus germanica* (Fig. 1740, b.);

\* Die Fächer sind meist zweisamig, seltener einsamig, wie bei *Mespilus germanica* (Fig. 1740, b.) oder vielsamig, wie bei *Pyrus Cydonia*.

Die Gestalt der Apfelfrucht ist nicht sehr mannigfaltig; sie geht von der kugeltigen beim Apfel (Fig. 1736, a.) in die ellipsoidische bei *Pyrus Chamaemespilus* (Fig. 1737, a.) und *Mespilus Oxyacantha* (Fig. 1741, a.), in die eysförmige bei *Pyrus aucuparia* (Fig. 1738, a.) und in die freiselfförmige bei der Birne und Mispel (Fig. 1740, a.) über. Sie ist meist genabelt (*umbilicatum*) z. B. oben (*apice*) (Fig. 1737, 1738, a, 1740 u. 1741.), oben und unten (*utrinque*) beim Apfel (Fig. 1736, a.), mit einer großen Fruchtnarbe (S. 150. Zus. 1.) versehen, bei dem Mispel (Fig. 1740, a. c.).

**Zusatz.** Verfolgen wir die verschiedenen Formen der Apfelfrucht von der Blüthe an, so finden wir bei manchen die Fruchtknoten schon zur Blüthezeit mit der Kelchröhre verwachsen, z. B. bei *Pyrus Malus sylvestris* (Fig. 1736, c.) und *Pyrus Aria* (Fig. 1735), während sie bei andern nur an der untern Hälfte mit dem Kelche verwachsen, nach oben aber frei sind, wie bei *Pyrus communis* (Fig. 1739.), und wieder bei andern ganz frei in der Kelchröhre stehen z. B. bei *Mespilus Cotoneaster* (Fig. 1742, f.). In den beiden ersten Fällen finden wir bei der Fruchtreife den fleischig-vergrößerten Kelch immer den Fächern (Karpellen) fest aufgewachsen; dagegen bleiben bei *Mespilus Cotoneaster* die zur holzigen oder beinharten Consistenz erhärtenden Karpellen frei in der bauchigen Höhlung des ebenfalls fleischig gewordenen Kelches (Fig. 1742, b. c.), zeigen noch bei der Reife ihren seitlich entspringenden Griffel (Fig. 1742, d.) und geben uns ganz deutlich den Uebergang von der Apfelfrucht zu der verkleideten Frucht der Rose oder zur Hagebutte (S. 157, Nr. 2, b, Bemerk. 2. — Fig. 1460, a. b.).

Aber auch in dem Kernapfel der Quitte (Fig. 1743.) sieht man bei der völligen Reife die ursprünglichen Karpellen sich von dem sehr vergrößerten und verdickten fleischigen Kelche ablösen, welcher selbst in diesem Zustande noch in seiner obern nabelförmigen Vertiefung die großen, grünen, blattartigen Kelchzipfel zeigt und dadurch seine wahre Bedeutung desto deutlicher zu erkennen giebt. Die fünf Karpellen, welche in der Achse der Frucht ganz frei und nur mit ihren Seiten unter einander schwach zusammen hängend sind, tragen ebenfalls noch ihre bleibenden Griffel, welche oben in die verengerte Kelchröhre hineinragen. Sie stimmen in ihrem Bau ganz mit dem hülsenförmigen Karpelle überein, und unterscheiden sich davon nur durch den Mangel des Aufspringens. Da nun auch beim Steinapfel die Karpellen ursprünglich mehr als ein Eichen einschließen, so folgt aus dem eben Gesagten, daß die Apfelfrucht im Allgemeinen anzusehen ist als entstanden aus mehreren kreisständigen hülsenförmigen Karpellen, welche durch den vergrößerten und fleisch-verdickten Kelch umschlossen werden.



### III. Kunstausdrücke für die verschiedenen Verhältnisse, welche bei dem Samen in Betracht kommen.

#### 1. Ausdrücke für die Anheftung des Samens.

§. 172.

Nach seiner Anheftung ist der Same (Semen — *Graine*) (§. 65.) im Allgemeinen:

1. sitzend (sessile), wenn er unmittelbar auf dem Samenträger befestigt ist: *Fritillaria* (Fig. 1563.), *Gentiana* (Fig. 1566.), *Nigella* (Fig. 1589, b.), *Staphylea* (Fig. 1753, A.);
2. nabelsträngig (funiculatum), wenn er mittelst eines Nabelstranges oder Keimgangs (§. 64, Nr. 5.) dem Samenträger angeheftet ist: bei den meisten Cruciferen (Fig. 1601, b. Fig. 1602, b. Fig. 1610, b. Fig. 1615, b.) und Leguminosen (Fig. 1620, b. c. Fig. 1624, b. Fig. 1627, b. Fig. 1630, b. u. f. w.), bei *Zanthoxylum* (Fig. 1676, b.), *Magnolia* (Fig. 1681, a.), *Polycnemum* (Fig. 1751.), *Glinus* (Fig. 1752.).

Zusatz 1. An dem Samen lassen sich unterscheiden:

A. in Bezug auf die Achse der Frucht und den Samenträger:

- a. das obere Ende (*Extremitas superior*), es ist gegen die Spitze der Frucht gerichtet, wenn der Same eine mit der Fruchtachse parallele Richtung hat (Fig. 1744, a. b. Fig. 1745. Fig. 1746, a. Fig. 1747, A, a. Fig. 1748, A.); wenn dagegen die Samenachse die Achse der Frucht rechtwinkelig durchschneidet oder, mit andern Worten, wenn der Same wagrecht liegt, so befindet sich sein oberes Ende auf der der Anheftungsstelle (oder dem Samenträger) entgegengesetzten Seite (Fig. 1832, a. Fig. 1831. Fig. 1843, a. b.), weil der Samenträger doch als die Grundlage des Samens zu betrachten ist;
- b. das untere Ende (*Extremitas inferior*), welches in beiden Fällen dem obern diametral gegenüber liegt. (Man vergleiche die bei a angegebenen Figuren);  
zwischen beiden Enden liegen:
- c. der Bauch (*Venter*), die der Fruchtachse, dem Nabelstrange oder überhaupt der Anheftungsstelle des Samens zugekehrte, zuweilen flachere Seite (Fig. 1744, b, die hin-

- tere Seite; Fig. 1745 bis 1748, a. b., die vordere Seite; Fig. 1832, d., die nach oben gefehrte, Fig. 1843, b., die nach unten gefehrte Seite);
- d. der Rücken (Dorsum), die der vorigen entgegengesetzte, zuweilen mehr gewölbte Seite (Fig. 1744, b., die vordere Seite; Fig. 1745 bis 1748, die hintere Seite; Fig. 1832, b., die untere, Fig. 1843, b., die obere Seite);
- e. die Seiten (Latera) oder, wenn der Same von vorn und hinten zusammengedrückt ist, die Ränder (Margines), welche zwischen dem Bauche und Rücken liegen. (Fig. 1745. Fig. 1746. Fig. 1748 und 1843 haben Seiten; Fig. 1747 und 1832 aber Ränder);

Man könnte aber auch sagen: bei Fig. 1745, 1746 und 1843 bilden Bauch und Rücken, bei Fig. 1747 und 1832 dagegen bilden Seiten die Ränder.

**B. in Bezug auf die Lage des Keims:**

- a. der Scheitel (Vertex), die Stelle, wo das Würzelchen des Keims liegt (bei Fig. 1744. Fig. 1745. Fig. 1747, B. C., oben, ebenso bei Fig. 1846 und 1848; bei Fig. 1828, c. f., Fig. 1746 und 1845, unten; bei Fig. 1832, f., vorn);
- b. der Grund (Basis), die Stelle, wo der Nabelstiel (§. 66, Nr. 6, d. — §. 182, VI.) liegt (Fig. 1744, b.  $\alpha$ . Fig. 1745,  $\alpha$ . Fig. 1746, b.  $\beta$ . Fig. 1747, B. d. Fig. 1748, B. a. Fig. 1823, b.  $\alpha$ . Fig. 1826, a.  $\alpha$ . Fig. 1832, f.  $\alpha$ ).

**Bemerk. 1.** Der Eymund zeigt jedesmal die wahre Stelle des Scheitels beim Eychen an (vergl. §. 146, Zus. 2. Nr. 5. Bemerk.). Da nun gegen den Eymund immer die Spitze des Eyforns und gegen diese das Würzelchen des Keims gerichtet ist, so muß auch bei dem Samen die Stelle, an welcher das Würzelchen des Keims liegt, als Scheitel betrachtet werden. Bei geradläufigem Keime (Fig. 1746. Fig. 1747, B. C. Fig. 1832, f.) liegen Scheitel und Grund in den meisten Fällen an den beiden entgegengesetzten Enden des Samens, so zwar, daß der Scheitel bald an dem obern Ende (Fig. 1745 u. 1747.) liegt, bald an dem untern Ende (Fig. 1746.) sich befindet, wo dann der Same umgekehrt (Semen inversum) erscheint. Bei dem krummläufigen, sehr stark gebogenen Keime dagegen können Scheitel und Grund auch nebeneinander an einem Ende (Fig. 1998, a. Fig. 2001.) oder auf dem Bauche des Samens liegen, wie bei Phaseolus (Fig. 1748, B. C.), und bei Polycnemum (Fig. 1751, a. b.).

\* Den hier gegebenen Bestimmungen widersprechen die Annahmen der meisten Schriftsteller. Manche nehmen mit Gärtner den Grund des Samens an dem Samenende an, wo der Nabel liegt und setzen dann den Scheitel in das entgegenstehende Ende; wenn aber der Nabel zwischen den beiden Enden oder auf dem Samenbauche liegt, so ist ihnen doch das untere Ende des Samens Basis und das obere Scheitel. In diesem Sinne finden wir aber die genannten Ausdrücke nur dann richtig angewendet, wenn der Nabel oder Nabelstiel am untern Samenende liegt und die Spitze des Keimwürzelchens nach oben gerichtet ist, wie bei Statice (Fig. 1744.), Prunus (Fig. 1745.), Juglans (Fig. 1749.).

Nach diesen Bestimmungen kann nun der Same noch seyn:

3. am Scheitel angeheftet (vertice affixum) und zwar:
  - a. am obern Ende (in extremitate superiore): bei *Statice* (Fig. 1744, a. b.), *Evo-  
nymus latifolius* (Fig. 1846, a. b.);
  - b. am untern Ende (in extremitate inferiore): bei *Pyrus* (Fig. 1746), *Fritillaria* und  
*Passiflora* (Fig. 1843, b.);
4. unter dem Scheitel angeheftet (infra verticem affixum) und zugleich unter dem  
obern Ende (infra extremitatem superiorem): bei *Ricinus* (Fig. 1747, A.), *Prunus*  
(Fig. 1745.);
5. am Grunde angeheftet (basi affixum) und zwar:
  - a. auf dem Bauche (in ventre): bei *Phaseolus* (Fig. 1748), *Colutea*, *Polycnemum*  
(Fig. 1751, a. b.);

\* In diesen Beispielen könnte der Same im Allgemeinen auch dem Nabelstrange auflie-  
gend (incumbens) oder quer angeheftet (transverse affixum) genannt werden.

- b. an dem untern Ende (in extremitate inferiore): bei *Juglans* (Fig. 1749.)  
*Daphne*;
6. über dem Scheitel angeheftet (supra verticem affixum) — auf dem Bauche  
(in ventre) — bei *Vitis* (Fig. 1823, b. c.), *Chelidonium* (Fig. 1827, a.);

Bemerk. 2. Für die Anheftung des Samens in Bezug auf den Samenträger gelten die-  
selben Bestimmungen, welche (§. 146, No. 9—11.) für die Eysen angegeben worden. Die  
Ausdrücke, welche Gärtner (de fruct. p. CXVI.) dafür gegeben hat, sind weniger bezeichnend und  
daher entbehrlich. Er nennt nämlich die Samen axipendula, wenn sie einem mittelständigen Samen-  
träger angeheftet sind (§. 146, No. 9.), septipendula, wenn sie auf den Scheidewänden (das. No. 11.),  
dorsipendula, wenn sie auf einem wandständigen mittelflappigen Samenträger (Fig. 1559), und  
valvipendula, wenn sie auf einem wandständigen randflappigen Samenträger befestigt sind, wie bei  
Hülsenpflanzen (Fig. 1620, b.), welche beiden Anheftungsweisen jedoch in Bezug auf die Samen im  
Grunde einerlei sind.

Zusatz 2. Der Nabelstrang oder Keimgang (Funiculus umbilicalis) (§. No. 2, u.  
§. 64. No. 5.) ist bei den sitzenden Samen (No. 1.) bis zum Unendlichen verkürzt und z. B.  
nur noch als eine kleine Narbe auf dem Samenträger zu erkennen (Funiculus umbilicalis  
cicatriculaeformis) bei *Staphylea* (Fig. 1753, A. b.), oder als eine warzenförmige Erhöhung  
auftretend (Funiculus umbilicalis papillaeformis s. verrucaeformis) bei *Lupinus*, *Phaseolus* (Fig.  
1748, A.). In diesen Fällen kann er im Allgemeinen undeutlich oder verwischt (obsoletus)  
genannt werden. Da, wo er deutlich zu erkennen ist, erscheint derselbe aber unter verschiedenen  
Modificationen.

Synon.: Samenstrang, Nabelschnur, eigner Samenhalter Samenfuß (Chorda  
umbilicalis s. seminalis, Receptaculum seminum proprium Gaertner. Podospermium Rich. —  
soll heißen Spermopodium! — Funicule ou Cordon ombilical, Podosperme).

\* Man unterscheidet an demselben nach Nees von Esenbeck (Handb. II. S. 417.) den Grund oder das Fruchtende (basis seu extremitas pericarpica), womit der Nabelstrang dem Samenträger verbunden, von der Spitze oder dem Samenende (apex s. extremitas seminalis), womit er an den Samen befestigt ist.

Der deutlich entwickelte Nabelstrang kommt vor:

- a. sehr kurz (brevissimus), bei Pisum (Fig. 1620, b. Fig. 1757, b.), Astragalus baeticus (Fig. 1644, b.), Ricinus (Fig. 1747, A.);
- b) kurz (brevis), Raphanus (Fig. 1605, b.), Iberis (Fig. 1612, b.), Myagrum (Fig. 1619, b.), Vicia pisiformis (Fig. 1750), Koelreutera (Fig. 1758, a, b.);
- c) lang (longus), etwa so lang oder wenig länger als der Same: Brassica oleracea (Fig. 1601, b.), Thlaspi Bursa pastoris (Fig. 1610, b.), Ceratonia Siliqua (Fig. 1624, b.), Cassia (Fig. 1625 und 1631.), Zanthoxylum (Fig. 1676, a. b.), Prunus (Fig. 1685, c. Fig. 1745), Ribes grossularia (Fig. 1705, b. c.), Statice (Fig. 1744, b.), Polycnemum (Fig. 1751, a. b.);
- d. sehr lang (longissimus), Crambe (Fig. 1615.), Magnolia (Fig. 1681, a.), Glinus (Fig. 1752, a. b.);
- e. gerade (rectus) Ceratonia (Fig. 1624, b.), Cassia (Fig. 1631, b.);
- f. gekrümmt (curvatus), Brassica oleracea (Fig. 1601, b.), Crambe (Fig. 1615, b.); hin und her gebogen (flexuosus), Acacia arabica (Fig. 1636.); gewunden (volutus), Glinus (Fig. 1752, a. b. c.);
- g. wagrecht (horizontalis), Thlaspi (Fig. 1610, b.), Ceratonia (Fig. 1624, b.), Cassia (Fig. 1625 und 1631, b.), Passiflora (Fig. 1843, a. b.);
- h. senkrecht (perpendicularis) und zwar aufrecht (erectus) bei Juglans (Fig. 1749), Eriophorum (Fig. 1750.), oder herabhängend (pendulus) bei Myagrum (Fig. 1619, b.);
- i. aufsteigend (ascendens), Crambe (Fig. 1615, b.), Statice (Fig. 1744.), Prunus (Fig. 1745.);
- k. frei (liber) in allen bereits genannten Beispielen;
- l. angewachsen (adnatus), kann man den Nabelstrang nennen in allen Fällen, wo der Same sitzend ist, entweder auf einem deutlichen Samenträger wie bei Staphylea (Fig. 1753, A. c.), Fritillaria, Nigella (Fig. 1589, b.), oder auf den Scheidewänden, wie bei Papaver (Fig. 1573, b.), oder auf der ganzen Innenwand der Klappen, wie bei Butomus und Drosera.

\* Nur dadurch läßt sich wohl die über die ganzen Klappen zerstreute Anheftung der Samen bei den genannten Pflanzen erklären, daß man annimmt, die Nabelstränge seyen der innern Fläche der Klappen angewachsen.

\*\* Bei Lunaria ist der Nabelstrang zwischen die beiden häutigen Lamellen der Scheidewand eingewachsen (dissepimento innatus).

- m. einfach (simplex), in allen genannten Fällen des freien Nabelstranges, wobei er meist auch nur einsamig (monospermus), selten zweisamig (dispermus) ist, wie bei *Magnolia* (Fig. 1681, a.);
- n. getheilt oder ästig (divisus s. ramosus) und zwar meist gabelig (furcatus), wo aber gewöhnlich nur ein Ast desselben einen Samen trägt, wie bei *Lathyrus sativus* (Fig. 1754, A.) und *Justicia paniculata* (Fig. 1755);

\* Mit dem gabeligen darf der an seinem Ende mehr oder weniger schüsselförmig erweiterte Nabelstrang (Funiculus umbilicalis apice scutellatus) bei vielen Hülsenpflanzen, z. B. bei *Pisum sativum* (Fig. 1757.) nicht verwechselt werden, welcher bei manchen, wie bei *Vicia sativa* und *Vicia pisiformis* (Fig. 1756.) ebenfalls wie zweispaltig oder zweilappig erscheint. Hier werden die Lappchen nur durch eine Ausdehnung seines Zellgewebes gebildet, welche der Basis des Samens anliegt, und eine erste Andeutung des Samenmantels (§. 176.) darstellt.

\*\* Der Name Haken oder Hakenhalter (Retinaculum) für die oberen einfachen oder ästigen Fäden in der Kapsel bei *Justicia* (Fig. 1755, a. a. a.) ist ganz entbehrlich, da dieselben nichts anderes als samenlose Nabelstränge (Funiculi umbilicales aspermi) sind.

\*\*\* Die ästigen Nabelstränge sind in den meisten Fällen, wo nicht immer, als mehrere verwachsene Stränge zu betrachten, und selbst manche freien Samenträger mögen nur aus verwachsenen Nabelsträngen (Funic. umbil. connati) ganz oder doch größtentheils gebildet seyn, wie bei *Portulaca pilosa* (Fig. 1577); ferner die sogenannten hängenden Samenträger (*Spermophora pendula*) bei *Sphenoclea*, *Ledum* (Fig. 1571, b.), *Epacris* (Fig. 1760.) und selbst die mittelständigen Samenträger bei *Silene* und *Lychnis* (Fig. 1759.).

- o. dünn (tenuis) z. B. haarfein (capillaris) bei *Statice*, fadenförmig (filiformis) bei *Magnolia* (Fig. 1681, a.) und in den meisten Fällen.
- p. dick (crassus) bei *Koelreutera* (Fig. 1758.), bei *Canna* (Fig. 1761, a. b.), ferner bei *Lontarus* und *Phoenix* (Fig. 1721, b.), wo er noch besonders und eigentlich als strangförmig (funiformis) bezeichnet wird.
- q. kahl (glaber), in den meisten Fällen;
- r.zottig (villosus): bei *Fagus Sylvatica* (Fig. 1762); kraushaarig oder fast wollig (crispato-pilosus vel sublanatus): bei *Canna* (Fig. 1761, a, b.), wo der dicke Nabelstrang ganz durch die dichten Haare verdeckt wird; schopfzig (comosus): bei *Salix* (Fig. 1761, \*);
- s. becherförmig (cyathiformis), wenn er kurz, dick und am Samenende ausgehöhlt ist: *Koelreutera* (Fig. 1758, b.)

## 2. Ausdrücke für die Richtung und Lage des Samens.

## §. 173.

Nach den oben (§. 172, Zus. 1, B. Bemerk.) festgestellten äußern Regionen des Samens ist derselbe in Bezug auf seine Richtung zu nennen:

1. aufrecht (erectum), wenn bei einem geraden Samen überhaupt der Scheitel nach oben gegen den Scheitel der Frucht gekehrt ist: *Statice* (Fig. 1744.), *Prunus* (Fig. 1745.), *Ricinus* (Fig. 1747.), *Juglans* (Fig. 1749.), *Evonymus latifolius* (Fig. 1846.);
2. umgekehrt (inversum), wenn der Scheitel des Samens nach unten (gegen die Basis der Frucht) gerichtet ist: *Vitis* (Fig. 1704, b.), *Berberis* (Fig. 1706, b.), *Pyrus* (Fig. 1746.), *Scorzonera* (Fig. 1525, b.), und die übrigen *Compositae*, *Evonymus europaeus* (Fig. 1845.);
3. wagrecht (horizontale), wenn die Achse des Samens von der Fruchtachse in einem rechten oder diesem nahe kommenden Winkel durchschnitten wird: *Chenopodium* (Fig. 1451, b.), *Ceratonia* (Fig. 1624, b.), *Cassia* (Fig. 1625 und 1631, b.), *Aristolochia* (Fig. 1832, a.), *Passiflora* (Fig. 1843, a.);

Der wagrechte Same kann seyn:

- a. centripetal (centripetum), wenn sein Scheitel gegen die Fruchtachse gerichtet ist: *Fritillaria* (Fig. 1563.), *Phytolacca* (Fig. 1717, c. d.), *Citrus* (Fig. 1726, b.), *Aristolochia* (Fig. 1832, a. f.);

Auch bei den Samen getrennter Karpellen, wenn diese kreisförmig gestellt sind, wird diese Bestimmung von Gärtner in Bezug auf die gemeinschaftliche Fruchtachse angenommen, wie bei *Aconitum* (Fig. 1665.), *Aquilegia* (Fig. 1666, a.), *Helicteres* (Fig. 1674.), u. a. m.

- b. centrifugal (centrifugum seu peritropium), wenn der Scheitel des Samens gegen den Umfang der Frucht gerichtet ist: *Chelidonium* (Fig. 1584.), *Ribes Grossularia* (Fig. 1705, b. c.);

\* Diese Samen können wieder vorkommen:

- α. einseitig (unilateralia), wenn sie alle nach einer Seite des Umfangs der Frucht gerichtet sind, wie in den mehrsamigen Hülften (Fig. 1624, 1626, 1631.), bei *Actaea*, *Arum* (Fig. 1707, b.);
- β. zweiseitig (bilateralia), wenn sie nach zweien einander gerade entgegengesetzten Seiten gekehrt sind: *Villarsia nymphoides*, *Chelidonium* (Fig. 1584.);
- γ. vielseitig (multilateralia), wenn sie über die ganzen Scheidewände oder die innere Fruchtwand zerstreut und daher nach sehr verschiedenen Richtungen von der Fruchtachse abgekehrt sind: *Papaver* (Fig. 1573, b.), *Cucurbita*, *Cucumis* (Fig. 1730.), *Punica* (Fig. 1727, c.), *Ribes* (Fig. 1705, b.), *Passiflora* (Fig. 1435.).

**Zusatz 1.** In Bezug auf den Samenträger, ohne Rücksicht auf die wahre Anheftung, ergeben sich noch folgende Richtungen für den Samen:

- a. aufsteigend (adscendens), wenn er an seinem untern Ende angeheftet und seine Richtung mehr oder weniger der Fruchtachse parallel ist: *Vitis* (Fig. 1704, b.), *Berberis* (Fig. 1706, b.), *Pyrus* (Fig. 1746, a.), *Epilobium*;
- b. absteigend (descendens), wenn er, bei der vorigen Richtung, an seinem obern Ende angeheftet ist: *Ricinus* (Fig. 1747, A.), *Asclepias*;

\* Ist er dabei mittelst eines kurzen Nabelstranges der Länge nach an einen Samenträger befestigt, so kann er auch aufgehängt (suspensum) genannt werden, wie bei *Ricinus* (Fig. 1747, A.), *Lonicera* (Fig. 1473, b. d.), *Evonymus latifolius* (Fig. 1846, a.).

- c. hängend (pendulum), wenn er mittelst eines kürzern oder längern Nabelstranges von dem obern Ende der Fruchthöhle oder auch überhaupt aus der geöffneten Frucht herabhängt: *Alyssum* (Fig. 1607, c.), *Iberis* (Fig. 1612, b.), *Myagrum* (Fig. 1619, b.), *Magnolia* (Fig. 1681, a.);
- d. abwärts- oder rückwärts-geneigt (reclinatum), wenn an einem vom Grunde der Fruchthöhle aufsteigenden Nabelstrang der an seinem obern Ende angeheftete Same aufgehängt ist: *Crambe* (Fig. 1615, b.), *Statice* (Fig. 1744, a. b.), *Prunus* (Fig. 1745.);

\* Wenn der Same überhaupt eine mit der Fruchthülle gleiche Richtung hat, was besonders bei einsamigen Früchten, wie bei *Quercus*, *Juglans*, *Castanea*, *Polygonum* u. a. gewöhnlich ist, so wurde er von Richard als *Semen pericarpicum* bezeichnet.

**Zusatz 2.** Die Lage hat der Same meist ganz mit dem Eichen gemein und es gelten dafür die beim letztern (§. 146.) angegebenen Ausdrücke.

**Zusatz 3.** Die Stellung der Samen wird ferner wie bei den Blättern bestimmt; so giebt es z. B. aufwärts-dachziegelige Samen (*Semina sursum imbricata*) bei *Cinchona* (s. Gärtner de fruct. et semin. I. tab. 33.) und abwärts-dachziegelige (*deorsum imbricata*) bei *Allamanda* (*Gaertn.* I. c. t. 61.) u. s. w.

**Bemerk.** Auch in diesem §. ist die Bestimmung der Begriffe, bei welchen es auf die Lage des Samenscheitels ankommt (wie bei No. 1, 2, 3. a. und b.), verschieden von derjenigen, welche in den meisten Schriften bisher gegeben worden. Diese Verschiedenheit der Begriffsbestimmung beruht auch hier auf dem in §. 172. Bemerk. 1. bereits angegebenen Grunde.

## 3. Ausdrücke für die übrigen äussern Verhältnisse des Samens.

## §. 174.

Nach den verschiedenen Verhältnissen, welche sich noch an dem Samen im Allgemeinen von Aussen erkennen lassen, bietet derselbe noch mancherlei Modificationen dar. Er kommt unter andern vor:

## a. nach seiner Gestalt:

1. eiförmig (ovoideum s. oviforme), nach allen Dimensionen der Gestalt des Eies sich nähernd: *Scrophularia* (Fig. 1791.), *Sanguinaria* (Fig. 1828.), *Evonymus europaeus* (Fig. 1845, c.); von dieser Form giebt es verschiedene Abänderungen, z. B.:
  - a. kugelig-eiförmig sphaerico-ovoideum s. globoso-oviforme) bei *Staphylea* (Fig. 1753, B.), *Koelreutera* (Fig. 1758, a. c.), *Argemone* (Fig. 1798.);
  - b. thränenförmig (lacrymaeforme s. dacryoideum), wenn ein eiförmiger Same an dem schmälern Ende zugespitzt oder gleichsam geschnäbelt ist, bei *Pyrus* (Fig. 1746, a.), *Vitis* (Fig. 1822, a. b.);

\* Diese Form ist ganz nahe verwandt mit dem freiselförmigen (turbinatum) bei *Fagus* (Fig. 1762).

- c. zusammengedrückt-eiförmig (compresso ovoideum): *Ceratonia Siliqua* (Fig. 1899.), *Passiflora edulis* (Fig. 1844, a. b.);

\* Wenn der Same noch mehr zusammengedrückt ist, so sagt man besser, er sey flach zusammengedrückt und eyrund (plano-compressum, ovatum), wie bei *Oxalis stricta* (Fig. 1848.), *Aristolochia Sipho* (Fig. 1832, e. f.), *Cucurbita Pepo* (Fig. 1806, b. c.).

\*\* Der widderkopffähnliche Same (Semen crioprosopon) bei *Cicer arietinum* (Fig. 1764, A.) und der schlangenkopffähnliche Same (Semen ophiocephaloideum) Gärtner's bei *Ayenia*, lassen sich ganz gut dem eiförmigen Samen beizählen und durch eine kurze Umschreibung näher bezeichnen.

2. ellipsoidisch (ellipsoideum): *Bocconia cordata* (Fig. 1826, a.), *Phaseolus* (Fig. 1748, A. B.), *Haemanthus* (Fig. 1898, A.);
  - a. kugelig-ellipsoidisch (sphaerico-ellipsoideum), bei manchen Bohnen, *Raphanus* (Fig. 1605, b.), *Canna indica*;
  - b. zusammengedrückt-ellipsoidisch (compresso-ellipsoideum): *Ricinus* (Fig. 1747, A. B.);

\* Hier ist der Same eigentlich planconvex-ellipsoidisch (ellipsoideum plano-convexum.)

\*\* Wenn er noch stärker zusammengedrückt (plano-compressum) vorkommt, so geht er in den ovalen (Semen ovale) — bei *Momordica Elaterium*, *Dolichos Lablab* (Fig. 1886, A. B.) — oder in den länglichen Samen (Semen oblongum) über: *Syringa vulgaris* (Fig. 1807, a.).



3. kugelig (*globosum* s. *sphaericum*): *Pisum* (Fig. 1757, a.), *Brassica* (Fig. 1601, b.), *Sinapis* (Fig. 1602, b.);

\* Ein kleiner Same wird auch wohl klein kugelig (*globulosum*) genannt.

\*\* niedergedrückt-kugelig oder beinahe kugelig (*depresso-globosum* s. *subglobosum*) ist der Same bei *Aesculus Hippocastanum* (Fig. 1882.).

4. halbkugelig (*haemisphaericum*): *Rubia tinctorum* (Fig. 1884, a.);

\* planconvex (*plano convexum*): *Plantago* (Fig. 1792.), *Coffea* (Fig. 1857.).

5. linsenförmig (*lenticulare*): *Ervum Lens* (Fig. 1763, a. b.);

\* Man versteht unter linsenförmig schlechtweg eigentlich immer, daß der Rand freisrund sey. Will man andere Gestalten bezeichnen, so ist der Same linsenartig-zusammengedrückt (*lenticulari-compressum*) zu nennen, wobei sich die Gestalt dann näher angeben läßt, z. B. eyrund (*ovatum*) bei *Passiflora edulis* (Fig. 1844, a. b.).

6. scheibenförmig (*discoideum*): *Strychnos Nux vomica* (Fig. 1765, a. b.);

\* Auch unter scheibenförmig, wenn kein Zusatz dabei ist, versteht man gewöhnlich, daß der Rand freisrund sey und andere Formen sind näher zu bezeichnen, z. B. schief=eyrund (*oblique-ovatum*), bei *Fritillaria* (Fig. 1766.), *Tulipa*.

\*\* Wenn der scheibenförmige Same sehr dünn ist, so nennt man ihn (nicht sehr bezeichnend) blattförmig (*bracteatum*), wie bei *Lilium*, *Amaryllis* (Fig. 1767.).

7. eckig (*angulatum*) im Allgemeinen: *Delphinium Staphisagria* (Fig. 1768.), *Tradescandia* (Fig. 1896.), *Amomum*, *Alpinia*;

Man kann hier aber noch näher die Formen unterscheiden:

- a. würfelig (*cubicum*): *Lathyrus sativus* (Fig. 1754.), *Astragalus baeticus* (Fig. 1769.);

\* Ist der Same hier mehr flach gedrückt, so wird er auch nur 4eckig oder quadratisch (*quadratum*) genannt, wie bei *Securidaca* (Fig. 1770.), welcher dann in den rautenförmigen (*rhomboideum*) übergeht, bei *Trigonella Foenum graecum* (Fig. 1771.).

- b. tetraedrisch (*tetraëdram*): *Bulbine frutescens* (Fig. 1772.), *Lawsonia*;

- c. octaedrisch (*octaëdram*): *Corchorus olitorius* (Fig. 1773.), *Ophiorrhiza*;

- d. vieleckig (*polyëdram*): *Polypremum* (Fig. 1774.);

- e. unregelmäßig=eckig (*irregulariter angulatum*): *Sonneratia* (Fig. 1775.);

Oft ist der Same auf dem Rücken gewölbt und nur auf dem Bauche eckig (*Semen dorso convexum, ventre angulatum*), z. B. bei *Primula officinalis* (Fig. 1776.), oder er stellt, von der Seite betrachtet, einen abgestuften umgekehrten Keil vor (*Semen obconicum, truncatum*), bei *Anagallis arvensis* (Fig. 1777.);

8. gerade (*rectum*), mit gerader oder nur sehr wenig gebogener Längsachse: (Fig. 1789 — 1802.);

9. gebogen oder gekrümmt (*arcuatum* s. *curvatum*): *Scorpiurus sulcata*, *Elatine Alsinastrum* (Fig. 1778, b.), *Turnera ulmifolia* (Fig. 1837.);

Nach dem verschiedenen Grade der Krümmung heißt der Same:

- a. nierenförmig (reniforme): Papaver (Fig. 1779, b.), Polycnemum (Fig. 1751.), Colutea arborescens (Fig. 1634.), Malva, Lychnis;

\* Wenn der Same dabei dick ist und in allen Dimensionen der Nierenform ähnelt, wie in den genannten Beispielen, so wird er auch wohl nephroideum genannt, während der Ausdruck reniforme mehr für zusammengedrückte Samen gelten sollte, wie bei Lunaria (Fig. 1780, a. b.);

\*\* eyrund-nierenförmig (ovato-nephroideum) wäre der Same bei Hyoscyamus (Fig. 1797.) und Atropa belladonna (Fig. 1804.) zu nennen.

- b. mondförmig (meniscatum): Hippocrepis (Fig. 1781.);

\* Gewöhnlich werden die Samen von Menispermum (Fig. 1921, a. b.) und Rubia (Fig. 1884, a. b.), welche nur auf dem Durchschnitt mondförmig erscheinen, damit verwechselt. Es sind aber eigentlich halbkugelige oder fastkugelige Samen, mit ausgehöhltem Bauche (Semina hemisphaerica seu subglobosa, ventre excavato).

- c. zusammengelegt (conduplicatum s. replicatum): Sagittaria (Fig. 1782.), Alisma, Ternstroemia, Physostemon rotundifolium (Fig. 1783.);

- d. schneckenförmig-eingerollt (circinatum): Physostemon lanceolatum (Fig. 1784.)

- e. im Winkel gebogen, winkelmäßig (gnomonice curvatum) nennt Gärtner den in einem rechten Winkel gebogenen Samen von Guettarda (Fig. 1785 a.);

10. lappig (lobatum), z. B. dreilappig (trilobum): bei Coccoloba uvifera (Fig. 1786.), vierlappig bei Juglans regia (Fig. 1749.), sechslappig bei Agathophyllum (Fig. 1787.).

Zusatz. Die kleinen, mit einem verhältnißmäßig weiten, häutigen Mantel versehenen Samen bei Pyrola (Fig. 1853.), Monotropa, Ledum, bei Orchideen u. a. m. werden feilspänartig (scobiformia) genannt. Von diesen unterscheidet Gärtner noch die spreuartigen (Semina paleacea) als kleine lineallängliche, zusammengedrückte, derbere und ausgefüllte Samen, wie bei Nepenthes, Schwalbea, Rhododendron, Sedum (Fig. 1788.) und Philadelphus (Fig. 1852).

- b. nach seiner Oberfläche:

11. glatt (laeve s. laevigatum): bei Phaseolus (Fig. 1748.), Staphylea (Fig. 1753, b.), Pisum (Fig. 1757, a.);

12. gestreift (striatum) und zwar mit vertieften Streifen oder gerillt bei Exacum (Fig. 1789, b. c.); erhaben gestreift (elevato-striatum) bei Oxalis; ferner längsgestreift bei Oxalis Acetosella (Fig. 1790, c.), quergestreift bei Oxalis stricta (Fig. 1848, a.), schiefgestreift bei Exacum (Fig. 1789.);

13. gerieft oder gerippt (costatum s. jugatum): Cucurbita Lagenaria (Fig. 1805.);

14. gefurcht (sulcatum): Scrofularia aquatica (Fig. 1791, b. c.);

15. gerinnet (canaliculatum), mit einer einzigen starken Furche: Phoenix (Fig. 1721, b.), Plantago (Fig. 1792.), Coffea (Fig. 1857, b.);

16. runzelig (rugosum): Nigella (Fig. 1793.), Tradescantia (Fig. 1896, B, C.), Amomum, Alpinia;

\* wurmförmig oder schlängelich-gerunzelt (vermiculato-rugosum): Momordica Balsamina (Fig. 1794.), Elaeodendron orientale (Fig. 1795.).

17. grubig (scrobiculatum s. foveolatum): Antirrhinum (Fig. 1796.), Hyoscyamus (Fig. 1797.), Passiflora edulis (Fig. 1844, a.), Delphinium Staphisagria (Fig. 1768, a. b.), Datura Stramonium;

\* gegittert (cancellatum), wenn die Grübchen regelmäßig und reihenweise stehen: Glaucium, Argemone (Fig. 1798.).

18. netzartig (reticulatum): Bocconia (Fig. 1826.) Nicotiana;

\* bienenzellig (favosum) kann er heißen, wenn die Netzdern mehr erhaben sind und regelmäßige, sechseckige Grübchen zwischen sich lassen, wie bei Papaver (Fig. 1779, b. c.).

19. höckerig (tuberculatum): Martynia (Fig. 1799.), Aconitum (Fig. 1800.), Philydrum (Fig. 1883, b.);

20. kurzstachelig (muricatum): Stellaria Holostea (Fig. 1801.), Cerastium triviale;

\* stachelig (aculeatum) ist er bei Physostemon rotundifolium (Fig. 1783.).

21. weichwarzig oder weichstachelig (papillosum): Codon (Fig. 1802.), Cimicifuga (Fig. 1803.);

22. punktiert (punctatum) und zwar vertieft-punktiert (excavato-punctatum), bei Atropa (Fig. 1804.), Nicandra; erhaben-punktiert (elevato-punctatum) bei Primula officinalis (Fig. 1776.), Anagallis arvensis (Fig. 1777.);

\* Durch erhabene Punkte entsteht der raue Same (Semen asperatum seu punctato-asperum) bei Primula, Lysimachia, Impatiens Balsamina, Convolvulus, Aristolochia Siphon (Fig. 1832, b. f.), Lupinus pilosus u. a. m.

23. wulstig oder schwielig (torulosum vel callosum) mit einem Wulste oder einer Schwiele versehen, welche bald auf einer Seite, wie bei Antirrhinum Orontium (Fig. 1833, c.), bald auf beiden Seiten, wie bei Cassia lanceolata (Fig. 1893, b.), bald an einem Ende vorkommt, wie bei Philydrum (Fig. 1883, b. c. am obern Ende), und deren Gestalt und sonstigen Verhältnisse noch näher anzugeben sind;

24. berändert oder berandet (marginatum):

a. mit einem verdickten Rande (margine incrassato): Cucurbita Pepo (Fig. 1806, b. c.), Asclepias syriaca (Fig. 1817 und 1868.), Fritillaria imperialis (Fig. 1766, a. b.);

- b. mit einem verdünnten Rande (margine attenuato): *Lunaria* (Fig. 1780, a. b. und Fig. 1867.), *Syringa* (Fig. 1807., a. b.), *Amaryllis* (Fig. 1767, b.), *Aristolochia Siphon* (Fig. 1832, d. e.); bei dem letztern ist dabei der Rand eins oder aufwärts gebogen (margo inflexus);
- c. mit einem häutigen Rande (margine membranaceo) — häutig-beränderter Same (Semen membranaceo-marginatum): *Parnassia* (Fig. 1808, b. c.), *Menyanthes* (Fig. 1809, a. b.);

\* Bei *Menyanthes* ist der häutige Rand gefranzt (Sem. margine fimbriato).

25. geflügelt (alatum), wobei noch angegeben wird, ob er an einem Ende (oben oder unten) geflügelt (epi-hypopteratum) ist, bei *Cedrela*, *Banksia* (Fig. 1810.), *Swietenia*, oder rundum geflügelt (peripterigium s. peripteratum) bei *Bignonia echinata* (Fig. 1811.) und *Dioscorea*; ob er einflügelig (unialatum, monopterigium seu monopteratum, wie bei den genannten Beispielen oder mehrflügelig z. B. dreiflügelig (trialatum s. tripteratum) ist, wie bei *Hesperanthera Moringa* (Fig. 1812, a. b.).

\* Wenn die früher (§. 146, Zus. 6.) beim Eychen angegebene Ansicht Rob. Brown's richtig ist, so müssen wir auch bei der Gattung *Pinus* an einem Ende geflügelte Samen annehmen.

Bemerk. 1. Bei der Oberfläche des Samens können auch noch die Ausdrücke für die verschiedenen Abstufungen des Glanzes (§. 35.) in Anwendung kommen.

#### c. nach seiner Bekleidung

26. seidenhaarig (sericeum): *Strychnos Nux vomica*;
27. zottig (villosum): *Polygala* (Fig. 1836.), *Nerium Oleander* (Fig. 1816.);

\* haarig (pilosum) ist er bei *Weinmannia glabra* (Fig. 1813, a. b.).

28. steifhaarig (hirsutum); *Wachendorfia thyrsiflora* (Fig. 1814, a. b.);
29. wollhaarig (lanatum): *Gossypium* (Fig. 1815.), *Ceiba*;

\* Merkwürdig ist besonders die Bekleidung des Samens bei der Gattung *Collomia*, wo sie aus äußerst zarten, spiralig gewundenen Fäden von Schleim umhüllt (filis spiraliter contortis, mucro obvolutis) besteht (Fig. 1821, a. b. c.).

30. haarschopfig (comatum) *Asclepias* (Fig. 1817.), *Cynanchum* (Fig. 1682, a.), *Nerium* (Fig. 1816.), *Epilobium* (Fig. 1818, a.).

\* haarschopfig-geschwänzt (comoso-caudatum) ist der Same bei *Tamarix* (Fig. 1820.).

Bemerk. 2. Die Angabe von Nees von Esenbeck (Handb. d. Botan. II. S. 420.), daß der Haarschopf oder Samenschopf (Coma) aus dem in seine Fäden sich auflösenden Nabelstrange entspringt, ist nicht für alle Fälle gültig. Wenn man nämlich die Früchte von *Asclepias* und *Cynanchum* vor der Reife öffnet, so findet man die Samen ganz deutlich auf der Bauchseite, an ihrem obern Ende unterhalb des Schopfes an den Samenträger befestigt und auch bei dem reifen Samen läßt sich an dieser Stelle (Fig. 1817, a.) der Nabel erkennen. Bei *Epilobium* ist es sogar das

dem Nabel (Fig. 1818, b. a.) entgegengesetzte Ende, welches den Haarschopf trägt, und während die Samen der Asplepiadeen auf dem Scheitel (§. 172, Zus. 1, B, a) haarschopfig sind, tragen die Samen von *Epilobium* den Schopf an ihrem nach oben gekehrten Grunde.

Bei dem Samen der Weiden (Fig. 1819, a.) ist es dagegen wirklich der Nabelstrang, welcher den Samen mit schopfartigen Haaren versieht. Dieses kann man deutlich beim Durchschneiden einer noch nicht völlig reifen Frucht erkennen, wo man die beiden kurzen, im Grunde der Kapsel befindlichen Nabelstränge in diese langen Seidenhaare ausgehen sieht, während man den unreifen Samen abnehmen kann, ohne daß dieser Haarschopf sich mit ihnen ablöse (man vergl. Fig. 1761 \*). Betrachtet man auch den reifen, ausgefallenen Samen (Fig. 1819, a.) genauer, so sieht man, daß der an seinem nach unten gekehrten Scheitel befindliche und gegen seinen Grund zurückgeschlagene Haarschopf demselben nur lose anhängt und sich in einem kleinen Ringe (der von den verdickten Basen der Haare gebildet wird) leicht ablöst, wo dann der Same (Fig. 1819, b.) an sich nackt erscheint. Hier ist also der Same nur von den Schopphaaren des Nabelstranges umhüllt (*Semen pilis comalibus funiculi umbilicalis obvolutum*).

Bemerk. 3. Der Samenschopf wird nur auf wirklichen, in einer Fruchthöhle eingeschlossenen Samen angetroffen und ist daher nicht zu verwechseln mit der sogenannten Samenwolle (*Desma*) oder den Blüthenhüllborsten bei *Eriophorum*, welche nicht den Samen, sondern die ganze Frucht umgeben, (§. 134, Zus. 3. — Fig. 1060.), so wenig als mit der Fruchtkrone (*Pappus*) der Korbblütigen (§. 162, Zus. 2. — Fig. 1520 — 1532.), welche als Saum des aufgewachsenen Kelches zu der Fruchthülle gehört.

d. nach seiner Consistenz sind im Allgemeinen nur zwei Modificationen zu unterscheiden, da die verschiedenen Abänderungen der Consistenz des Samens vorzüglich von der Samenhülle entnommen und daher bei dieser (§. 178 — 181.) aufgezählt werden.

Man nennt den Samen:

1. trocken (*exsuccum*), wenn er eine saftlose Samenhülle hat, die aber von der häutigen bis zur beinharten vorkommen kann.
2. saftig, breiig (*succulentum seu pulposum*), wenn in der Samenhülle eine äußere fleischige, nur von der Oberhaut bedeckte Lage vorkommt, welche der innern, derbern aufgewachsen und festanliegend ist: bei *Vitis* (Fig. 1822, b. c. e.), *Punica* (Fig. 1824, a. b.), *Magnolia*, *Ixia*, *Iris foetidissima*.

\* Dieser Same wird allgemein mit dem weniger richtigen Ausdrucke beerenartig (*baccatum*) belegt, womit Rees v. Esenbeck (Handb. II. S. 502.) den steinfruchtartigen Samen (*Semen drupaceum*) synonym nimmt, während schon Gärtner (*de fruct.* I. p. CXIX.) den letzten Namen nur auf das steinfruchthähnliche, karyopsenartige Karpell (§. 160, II. Zus.) bezog, daß er freilich unrichtiger Weise mit dem Samen verwechselte.

e. In Bezug auf die Farbe wird der Same nach den im allgemeinen Theile (§. 22.) angegebenen Bestimmungen bezeichnet.

Nur ist zu bemerken, daß die vorherrschenden Farben die verschiedenen Abstufungen und Mischungen von Braun, Schwarz und Grau sind. Selten findet sich Weiß wie bei *Evonymus euro-*

paeus und *E. latifolius*; reines Roth, wie bei *Aprus precatorius*, *Corylus Colourna*; reines Gelb, wie bei mehreren Hülsenpflanzen; Grün, wie bei *Hippocrepis biflora*, *Adonis vernalis* und *Impatiens Noli-tangere*; am seltensten von allen Blau, wie bei *Croton cyanospermum Gaertn.*, welches überdies noch gewöhnlich durch grau oder braun getrübt ist, wie bei *Zingiber*, *Globba*, bei einer Spielart des *May*s und bei mehreren Varietäten der Bohnen.

Die Ausdrücke endlich, welche sich auf die Größe und Zahl der Samen beziehen, verstehen sich so ziemlich von selbst und werden meist leicht bei vorkommenden Fällen auszumitteln seyn.

#### 4. Ausdrücke für die verschiedenen Theile, welche ausser den eigentlichen Samenhäuten am Samen vorkommen.

##### §. 175.

Dahin gehören: 1. das Anhängsel vom Nabelstrang herrührend (*Appendix funicularis* — *Appendice funiculaire*); der Samenmantel oder die Samendecke (*Arillus* — *Arille*).

##### §. 176.

Das Anhängsel vom Nabelstrang herrührend (*Appendix funicularis*) befindet sich jedesmal auf dem Bauche des Samens, dicht bei dem Nabel (§. 182, I.); es hat eine schwammige, drüsige oder schwielige Consistenz und ist immer von anderer Farbe als der Same.

Synon.: Ansaß, Nabelanhang, Samendrüse, Samenschwammwulst, Nabelwarze (*Epiphysis*, *Strophium Gaertn.*, *Stropholus* et *Strophiola Auct.*, *Caruncula*, *Spongiola seminalis*, *Appendix seminis*).

Es kommt vor:

1. frei (*libera*), nur mit einem Ende am Samen befestigt: *Corydalis* (Fig. 1825.), *Aristolochia* (Fig. 1832, b. c. d.);
2. aufgewachsen (*adnata*), der Länge nach auf dem Samen befestigt: *Bocconia* (Fig. 1826, a. b.), *Chelidonium* (Fig. 1827, a. b.), *Sanguinaria* (Fig. 1828, a. b.), *Asarum* (Fig. 1829, a. b.);

Dieses erscheint wieder:

- a. über das Samenende vorgezogen (*ultra seminis extremitatem producta*): *Bocconia* (Fig. 1826, a.), *Sanguinaria* (Fig. 1828, a. b.), *Viola* (Fig. 1900.);
- b. den Nebestreifen überdeckend (*Raphen obducens*): *Sanguinaria* (Fig. 1828.);

- c. in den Nabelstreifen vorlaufend (in raphen decurrens): *Bocconia* (Fig. 1826, a.), *Viola* (Fig. 1900);
3. kammförmig (cristaeformis): *Chelidonium* (Fig. 1827, a.), *Bocconia* (Fig. 1826.), *Sanguinaria* (Fig. 1828.);
4. schuppenförmig (squamaeformis) und dabei herzförmig, halbmondförmig bis zweilappig: *Genista purgans* (Fig. 1835.), *Ulex europaeus* (Fig. 1834.);
5. bandförmig (taeniaeformis): *Corydalis* (Fig. 1825.);
6. schopfartig (comaeformis), einem Samenschopfe (§. 174, c. Bemerk. 2 und 3.) ähnelnd: *Strelitzia Reginae* (Fig. 1830.);

\* Dieses Anhängsel, welches auch wegen der Beschaffenheit seiner rothen Haare wergartig (stuppea) genannt wird, ist nicht mit dem wahren Samenschopfe (§. 174, Nr. 30.) zu verwechseln, da dieser nicht durch den Nabelstrang gebildet wird, sondern aus der Samenhülle entspringt. Das Anhängsel bei *Strelitzia* hat einen ähnlichen Ursprung mit dem Samenmantel bei der verwandten Gattung *Heliconia* (Fig. 1831.), so wie mit den wergartigen Haaren des Nabelstrangs bei *Canna* (Fig. 1761.).

7. fuchsen- oder scheibenförmig (placentiformis): *Aristolochia* (Fig. 1832, a. b. c. d.), wobei noch der Umriß näher bezeichnet werden kann, z. B. eyrund: in der angeführten Figur.

Hier ist eigentlich der Nabelstrang selbst scheibenförmig-verdickt (Funiculus umbilicalis incrassatus placentiformis).

8. gestreift (striata): *Chelidonium* (Fig. 1827.);
9. gedreht (tortilis): *Corydalis* (Fig. 1825.);

Bemerk. 1. Der Same selbst wird in allen genannten Fällen mit einem Anhängsel versehen (Semen appendiculatum) genannt. Bei den Nr. 6. angeführten Beispielen nennt Gärtner den Nabel anhängselig (Hilum appendiculatum) (s. §. 182. I. Nr. 3, \*), zählt aber auch noch andere Formen dazu, welche schon zum Samenmantel gehören.

Bemerk. 2. Unter den Namen *Strophium*, *Caruncula* u. s. w. werden mit dem wahren Anhängsel auch andere wulstige Theile in der Nähe des Nabels verwechselt, welche schon zu der Samenhülle gehören, wie bei *Antirrhinum Orontium* (Fig. 1833, c.), *Euphorbia* (Fig. 1887, c.), *Ricinus* (Fig. 1747, a.), *Phaseolus* (Fig. 1748, B. d.), *Sterculia*. Diese wulstigen Theile sind leicht dadurch zu unterscheiden, daß sie mit der äussern Haut der Samenhülle überzogen sind (Fig. 1833, d.), während das aus dem Zellgewebe des Nabelstrangs entsprungene Anhängsel ausserhalb der Samenhäute liegt (Fig. 1827, b.).

## §. 177.

Der Samenmantel oder die Samendecke (Arillus) (§. 66, Nr. 4.) heisst:

1. unvollständig (incompletus), wenn er den Samen nur von unten mehr oder weniger weit umgibt und den obern Theil desselben frei läßt: *Polygala* (Fig. 1836, a. b.),

Turnera (Fig. 1837, a. b. c.), Abroma (Fig. 1838, a. b.), Xylopia, Cupania (Fig. 1839.), Evonymus verrucosus (Fig. 1840.);

\* Der unvollständige Samenmantel ist häufig becher- oder feldsförmig (cupuliformis s. calyciformis); er trennt sich meistens mit dem Samen los und bleibt mit diesem in Verbindung, aber bei *Cardiospermum* (Fig. 1841, A.) und *Heliconia* (Fig. 1831.) fällt der Same heraus und der Samenmantel ist dem Samenträger anhängend (spermophoro adhaerens). Hier ist von dem Nabelstrang nur seine becher- oder feldähnliche Ausbreitung zu erkennen, welche den Samen am Grunde umgiebt, aber dem Samenträger fest aufgewachsen ist, und die ganze Bildung nähert sich mehr den schüsselförmigen Ausbreitungen des Nabelstrangs bei den Samen von *Pisum* (Fig. 1757, b.) und *Vicia* (Fig. 1756.), welche überhaupt die ersten Andeutungen eines Samenmantels darstellen. Bei *Anagallis*, wo Link (Elem. philos. bot. p. 341.) ebenfalls annimmt, daß die feldsförmigen Samenmäntel auf dem Samenträger zurück bleiben (Fig. 1842.), sind es wohl eher bienenzellige Vertiefungen des Leihern, in welchen die Samen eingesenkt sind (Semina foveolis spermophori favosi immersa).

2. vollständig (completus), wenn er den ganzen Samen umgiebt oder wenigstens von gleicher Länge mit diesem ist: *Ribes Grossularia* (Fig. 1705, b. c.), *Passiflora normalis* (Fig. 1849, a. b.), *P. edulis* (Fig. 1843, a. b.), *Evonymus europaeus* (Fig. 1845, a. b.), *Evonymus latifolius* (Fig. 1847, a. b.), *Oxalis Acetosella* (Fig. 1790, a. b.), *Oxalis stricta* (Fig. 1847, a. b. c. d.); *Tetracera* (Fig. 1850, a. b.);

3. offen (apertus), jeder unvollständige Samenmantel:

\*\* Bei dem vollständigen Samenmantel giebt man das Offenseyn noch genauer an, z. B. an der Spitze offen oder durchbohrt (apice apertus seu pervius) bei *Passiflora normalis* (Fig. 1849, b.), *Myristica* (Fig. 1724, b.); mit einer Längsspalte (rima longitudinali divisus) bei *Tetracera volubilis* (Fig. 1850, b.).

4. elastisch aufspringend (elastice dehiscens): *Oxalis* (Fig. 1790, b. Fig. 1847, c. d.);
5. geschlossen (clausus): *Passiflora edulis* (Fig. 1843, a.), *Evonymus europaeus* (Fig. 1845, a.), *E. latifolius* (Fig. 1846, a.), *Oxalis*, beim unreifen Samen (Fig. 1790. a. Fig. 1847, a. b.);
6. am Grunde vorgezogen (basi productus): *Passiflora edulis* (Fig. 1843, a. b.), *Philadelphus* (Fig. 1852, b. c. d.);
7. dreilappig (trilobus): *Polygala* (Fig. 1836, b.);

\* Dieser kleine Samenmantel wird von Manchen mit dem Anhängsel vom Nabelstrang herrührend (§. 175.) verwechselt. De Candolle (Prodr. I. p. 321.) betrachtet ihn als eine Mittelform zwischen Caruncula und Arillus, und nennt den Samen der Polygaleen Semen carunculato-arillatum.

8. gezähnt (dentatus): *Passiflora normalis*.
9. am Rande geschligt (margine laciniatus): *Tetracera* (Fig. 1850, b.); am Grunde geschligt (basi laciniatus): *Philadelphus* (Fig. 1852, b. c. d.);



10. vieltheilig (multipartitus): *Myristica* (Fig. 1724, b. c.), *Ravenalia madagascariensis*;

\* Hier sind die Zipfel selbst an ihrem Ende wieder gespalten und gezähnt.

11. knapp (arctus), wenn er dem Samen mehr oder weniger fest anliegt: *Evonymus europaeus* (Fig. 1845, a.), *E. latifolius* (Fig. 1846, a.), *Myristica* (Fig. 1724, b.);

12. weit (amplus), wenn er bedeutend größer ist, als der Same und diesen wie ein Sack sehr locker umgiebt: *Passiflora edulis* (Fig. 1843, a. b.), *Pyrola* (Fig. 1853, b. c.), Orchideen (Fig. 1854, b. c.);

\* Die kleinen mit spindelförmigen, häutigen, sackähnlichen Mänteln versehenen Samen bei *Pyrola*, *Ledum*, *Philadelphus*, Orchideen u. a. m. werden gewöhnlich feilsänartig (*Semina scobiformia*) genannt.

13. dünnhäutig (membranaceus): *Pyrola* (Fig. 1853.), *Philadelphus* (Fig. 1852.), Orchideen (Fig. 1854.);

14. papierartig (chartaceus): *Oxalis*;

15. lederig (coriaceus): *Myristica*, im trocknen Zustande;

16. fleischig (carnosus): *Scytalia*, *Myristica*, im frischen Zustande;

\* häutig-fleischig (membranaceo-carnosus) ist der Samenmantel bei *Evonymus europaeus* und *E. latifolius*.

17. gallertartig (gelatinosus): *Ribes Grossularia*, *Nymphaea*;

18. saftig oder breitig (succulentus seu pulposus), eigentlich mit Saft oder Brei erfüllt (succo seu pulpa repletus): *Passiflora edulis*.

Bemerk. Wenn man die schüsselförmigen Ausbreitungen des Samenendes der Nabelstränge von *Pisum sativum* (Fig. 1757, b.), *Vicia sativa* und *Vicia pisiformis* (Fig. 1756.) mit den hier angeführten Beispielen vergleicht, so stellen sich jene Ausbreitungen offenbar als die erste Andeutung eines Samenmantels dar, von welcher sich durch die gegebenen Abbildungen (Fig. 1836 — 1850.) die allmählichen Uebergänge bis zu dem vollständigen, völlig geschlossenen Samenmantel nachweisen lassen. Bei genauer Untersuchung ergibt sich, daß nur die zellige Substanz, welche das Gefäßbündel des Nabelstrangs umgiebt, in den Samenmantel eingeht.

Es ist jedoch nicht leicht bei manchen Samen anzugeben, ob sie mit einem Samenmantel versehen sind, oder nicht. So soll nach Gärtner die dünne häutige Decke, welche den Samen von *Kigellaria* (Fig. 1856, a. b.) überzieht, von dem vertrockneten Brei der Frucht herrühren, und die äußere saftige Umhüllung der Samen von *Jasminum* (Fig. 1855, b. c. d.) ebenfalls durch das Fleisch der Frucht gebildet werden. Dabei fehlt es nicht an Widersprüchen unter den verschiedenen Schriftstellern. So betrachtet Richard (N. Grundr. d. Bot. 2. Aufl. S. 327.) diese Umhüllung bei *Jasminum* als einen Theil der wirklichen Samenhülle und nimmt die papier- oder pergamentartige Decke bei der Kaffeebohne (Fig. 1857, a. b.), welche von Gärtner und Andern als Samenmantel erklärt wird, für die innere Fruchthaut. Bei *Jasminum* sind offenbar die Frucht- und Samenhülle mit einander verschmolzen; die äußere Fruchthaut läßt sich (Fig. 1855. b.) leicht abziehen und dann bleibt (daf. c u. d.) die mittlere Fruchthaut fest am Samen hängen, dessen Sa-

mensschale aber auch an dieser saftigen Umbüllung Theil zu nehmen scheint. Bei den feilspänartigen Samen (s. Nr. 12, \*. Fig. 1852, a. 1583, a. 1854, a.) wird von Rob. Brown (Verm. Schr. Bd. 4. S. 97.) die äussere, von den übrigen Schriftstellern als Samenmantel beschriebene Haut für die äussere Samenhaut (Testa) erklärt. Wenn man auch z. B. die Samen von *Pyrola* (Fig. 1853, b. c.) und mehr noch die von *Philadelphus* (Fig. 1852, c. d. e.) mit den Samen der der erstern verwandten Gattung *Clethra* (Fig. 1851, a. b.) vergleicht, wo diese äussere Haut der innern aufgewachsen ist; wenn man ferner erwägt, daß bei den feilspänartigen Samen der *Ericaceen* und *Orchideen* kein Eindringen des Nabelstrangs in den häutigen Sack bis zum Samen bemerkt wird (was sich in den übrigen angeführten Fällen immer nachweisen läßt, wo wenigstens der Same nie ganz frei im Samenmantel liegt), so erhält die Ansicht von Rob. Brown die größere Wahrscheinlichkeit für sich.

Die Schwierigkeit in der Unterscheidung des Samenmantels wird noch vermehrt durch die sogenannten saftigen oder beerenartigen Samen (*Semina baccata*) (§. 174, d. Nr. 2.), die meist unter einer dünnen Haut von einer fleischigen oder breiigen Masse umgeben sind, unter welcher dann gewöhnlich eine feste und harte Schale liegt, wie bei *Vitis* (Fig. 1822, c. e.), wo die fleischige Zellenmasse (Fig. 1878, b.) eine Menge spießiger Krystalle (*Raphiden*) enthält, bei *Punica* (Fig. 1824, b.), wo sich unter der äussern Haut ein wässriger Brei befindet, ferner bei *Magnolia* und *Pardanthus*. Diese Samen unterscheiden sich hauptsächlich dadurch, daß jene weiche Masse der darunter liegenden Schale fest anhängt und mehr oder weniger derselben aufgewachsen zu seyn scheint, was bei dem eigentlichen Samenmantel nicht der Fall ist.

Mit dem Samenmantel sind ferner nicht zu verwechseln der schleimige Ueberzug, welcher auf den Leinsamen, den Kressensamen, den Quitten- und Apfelfernen u. a. m. beim Einweichen derselben in Wasser entsteht. Er wird durch das Anschwellen und Hervortreten des schleimigen Inhaltes aus den Zellen der Samenoberhaut (Fig. 1858, x.) bewirkt, welche bei den Samen der Quitte im frischen Zustande selbst schon eine weiche, gallertartige Consistenz hat. Ebenso muß von dem Samenmantel der Brei unterschieden werden, der bei manchen Pflanzen die Fruchthöhle erfüllt und in welchen die Samen eingebettet sind, wie bei *Cassia Fistula* und *Adansonia digitata* (Fig. 1594, c.). Auch die Bekleidung des Samens bildet zuweilen eine dem Samenmantel ähnliche Hülle, wie bei *Collomia* (Fig. 1821, b.), wo dieselbe durch sehr feine, spiralgewundene Fäden gebildet wird, welche aus der zarten äussern Samenhaut entspringen und in einer texturlosen Schleimmasse liegen (das. c.).

## 5. Ausdrücke für die Samenhülle und ihre Theile.

### §. 178.

Die Samenhülle (*Spermodermis* — *Spermoderme De C.*) oder die jedem Samen eigenthümlich zukommende Bedeckung besteht nicht immer aus gleich vielen Lagen oder Häuten. Wo sie vollständig (*completa*) ist, können bei derselben im Allgemeinen unterschieden werden, 1. die Samenoberhaut (*Epidermis seminalis*), 2. die Samenschale (*Testa*),

3. die Kernhaut (Cuticula nucleii). Bei der unvollständigen Samenhülle (Spermodermis incompleta) dagegen können eine oder mehrere der genannten Häute fehlen, wie bei Juglans (Fig. 1863.), Viburnum Tinus (Fig. 1864.), bei Doldenpflanzen, Korbblüthigen u. a. m.

Synon.: Samenhaut, eigene Samendecke (Integumenta seminum propria Gaertn., Tunicae propriae seminis, Perispermium et Epispermium Rich. — Perisperme, Episperme, Peau de la graine.)

Bemerk. Die früher (§. 66, No. 1, 2 und 3.) nach De Candolle (Organogr. végét. II. p. 75.) gegebene, und auch von andern Schriftstellern, namentlich von Rees v. Esenbeck (Handb. d. Bot. II. S. 499. — 502.) angenommene Gliederung der Samenhülle in drei Häute, um sie mit den übrigen blattartigen Organen in Einklang zu bringen, kann nicht angenommen werden, wie mich eine genauere Untersuchung der Samenhüllen jetzt gelehrt hat, und wie sich auch zum Theil schon aus den neueren Beobachtungen über die Entwicklung des Eychens schließen läßt. Obgleich verschiedene in neuerer Zeit beobachtete Mißbildungen von Karpellen, bei welchen die Eychen in blattähnliche Gebilde umgewandelt waren (man sehe Dutrochet in Journal de Phys. Tom. 85. p. 469. Tom. 90. p. 208, ferner G. Engelmann, de anthesisi Francof. ad Moen. 1832. t. 4. fig. 13, 14 und 15.) allerdings zu dem Schlusse berechtigen, daß die Eyhülle ebenfalls ein metamorphosirtes Blatt sey, so wird es uns bei den merkwürdigen Veränderungen, welche während der Ausbildung des Eychens zum Samen in allen Theilen desselben vorgehen, nicht sehr befremden, wenn wir in der Samenhülle nicht mehr, wie z. B. in der Fruchthülle, die verschiedenen, dem Blatte zukommenden Lagen nachweisen können. Die in §. 66. (No. 1 — 3.) gegebenen Bestimmungen sind daher nach den in folgenden §. 179 — 181 enthaltenen zu berichtigen.

#### §. 179.

Die Samenoberhaut (Epidermis seminalis) ist aus Zellen gebildet, welche bei den verschiedenen Samen eine verschiedene Gestalt haben (Fig. 1862, B. Fig. 1868, B. Fig. 1873, B. Fig. 1876, C.). Sie ist in manchen Fällen, wo sie nämlich den Samen nur locker umgiebt, zwar nicht schwer zu erkennen, aber leicht mit dem Samenmantel (§. 177.) zu verwechseln. In den meisten Fällen aber, wo sie fest aufgewachsen ist, läßt sie sich nur auf dem Querschnitte der Samenhülle bei starker Vergrößerung deutlich nachweisen.

Der Ausdruck Deckhaut (Pellicula De Cand. Théor. élém. und Rees Handb. der Bot.) ist entbehrlich und auch später von De Candolle (Organogr. végét.) verlassen worden.

Die Oberhaut des Samens kommt vor:

1. häutig (membranacea) und dabei zart und sehr dünn (tenera et tenuissima): bei Staphylea (Fig. 1871, a.), Asclepias (Fig. 1866, a.), wo sie sich aber an dem verdickten Rande ebenfalls mehr verdickt, bei Cucurbita (Fig. 1872, a. Fig. 1873, a.); derb (densa): bei Vicia Faba (Fig. 1869, a.), Aristolochia Siphon (Fig. 1861, a.) Alpinia Cardamomum (Fig. 1867, A. b. und C.);

\* Bei dem letztern darf der lockere häutige Samenmantel (das. A, a. und B.) nicht mit der festanliegenden Oberhaut verwechselt werden.

2. pergamentartig (pergamena): *Iris notha*;
3. lederig (coriacea), *Iris sibirica*; dabei dick (crassa), *Cicer arietinum* (Fig. 1870, a), sehr dick (crassissima): *Canna indica* (Fig. 1877, a.);
4. schleimig (mucilaginoso): *Pyrus Malus*, *Pyrus communis* (Fig. 1858, a.), *Pyrus Cydonia* (Fig. 1859, a.) *Linum*, *Alyssum*, *Lepidium*;

\* Der Schleim (Fig. 1858, x.), welcher sich hier bei Befeuchtung der Samen in Wasser auf deren Aussenfläche bildet, wird durch den schleimigen Inhalt der zarten Zellen der Oberhaut erzeugt, welche sich dabei entweder selbst sehr stark ausdehnen oder auch plagen und ihren Inhalt austreten lassen.

5. glatt (laevis): *Staphylea* (Fig. 1871, a.), *Ricinus* (Fig. 1875, a.), *Vicia Faba* (Fig. 1869, a.);
6. höckerig (tuberculata): *Cicer arietinum* (Fig. 1870, a.), etwas blasig (subbullata): *Lunaria* (Fig. 1867, a.);

\* Davon kann man unterscheiden die drüsentragende Samenoberhaut (*Epidermis seminalis glandulifera*) bei *Amygdalus communis*, *Prunus Armeniaca* (Fig. 1860, a.) u. a.; die schwielentragende (*callifera*) bei *Aristolochia Siphon* (Fig. 1861, a.), wo sich dann die übrigen Arten der Bekleidung anschließen, welche da, wo die Oberhaut vorhanden ist, jedesmal aus dieser entspringen.

7. festhängend (arcte adhaerens): *Pyrus*, *Prunus*, *Aristolochia*, *Lunaria*, *Asclepias* u. a. m. (Fig. 1858 — 1861. Fig. 1866 u. 1867. Fig. 1871. Fig. 1874 — 1876.);

\* Davon könnte noch die aufgewachsene, gleichsam mit den übrigen Samenhäuten verschmolzene Oberhaut (*Epidermis seminalis adnata*) z. B. bei *Vicia Faba* (Fig. 1869, a.), *Cicer arietinum* (Fig. 1870, a.), *Canna indica* (Fig. 1877, a.) unterschieden werden, welche auch gewöhnlich eine dichtere (meist strahlige) Textur besitzt.

8. locker (laxa s. laxe adhaerens), bei *Iris notha* (Fig. 1862, A. a.), *Iris sibirica*, ferner bei *Cucurbita* (Fig. 1872, a. Fig. 1873, a.), wo sie völlig gelöst (soluta) und sack- oder mantelförmig (sacciformis s. arilliformis) erscheint (vergl. Fig. 1806, a. b.);
9. farblos (decolor) *Vicia Faba*, *Staphylea*, *Ricinus* u. a. m., wo sie mehr oder weniger durchsichtig (pellucida), zuweilen aber auch schon bleich gefärbt (pallida) vorkommt;
10. gefärbt (colorata), z. B. dunkelbraun (brunea) bei *Convolvulus* (Fig. 1874, a.), gelb (lutea) bei *Alpinia Cardamomum*;

Schillernd (micans) ist die zwischen den Höckerchen der Samenschale ausgespannte sehr zarte Oberhaut bei *Lupinus pilosus* (Fig. 1668, B.).

\* Bemerk. 1. Die Samenerhaut wird von Gärtner, Nees v. Esenbeck u. A. zu den ausserwesentlichen Umhüllungen des Samens gezählt. Sie ist aber wohl mit größerem Rechte den eigentlichen Samenhäuten beizuzählen, da sie doch meist fest angewachsen vorkommt. Sie scheint nur selten da zu fehlen, wo mehrere Samen in einer Frucht oder in einem Karpell eingeschlossen sind; bei einsamigen Früchten und Karpellen aber läßt sich häufig keine Oberhaut des Samens nachweisen, wie bei *Juglans regia* (Fig. 1863.), *Viburnum Tinus* (Fig. 1864.), bei Doldenpflanzen, Boragineen, Korbblüthigen, bei Rheum u. a. m.

\* Bemerk. 2. Die Angabe von Nees v. Esenbeck (Handb. d. Bot. II. S. 499.), daß die Oberhaut des Samens gewöhnlich allein gefärbt sey, wird durch die genauere Untersuchung nicht bestätigt, da dieselbe häufiger ungefärbt erscheint, und selbst da, wo sie gefärbt vorkommt, ist sie es nicht allein, sondern die darunterliegenden Häute zeigen ebenfalls eine leichtere oder tiefere Färbung. Ebenso ist es noch zu erweisen, ob die Haare und sonstige Bekleidung des Samens jedesmal der Oberhaut angehören, wie Nees (a. a. O.) und de Candolle (Théor. élém. pag. 414. Organogr. végét. II. p. 64.) für gewiß annehmen. Auf den Samen von *Strychnos Nux vomica* (Fig. 1865.) ist es mir, so wenig wie auf dem Samen von *Nerium Oleander*, möglich gewesen, eine Oberhaut zu erkennen; sondern die Haare, womit in beiden Fällen die Samen dicht besetzt sind, scheinen, besonders bei der Brechnuß, unmittelbar aus der braunen, quersfaserigen Samenschale zu entspringen. Noch deutlicher ist es auf den Samen von *Lupinus pilosus* (Fig. 1868.) nachzuweisen, daß die fädlichen, zu segelförmigen Bündeln zusammengeliebten Zellen (x), welche eine Art dicker Borsten darstellen, aus der Testa (b) entspringen, während die äußerst zarte Oberhaut (a) über diese Borsten ausgespannt ist, und zwischen den stumpfen als Höckerchen erscheinenden Spitzen derselben strahlig verlaufende Falten zeigt (B.), die sich schon bei schwacher Vergrößerung erkennen lassen.

### §. 180.

Als Samenschale (Testa — Test) läßt sich im Allgemeinen die gewöhnlich derbe und gefärbte Haut bezeichnen, welche zunächst von der Oberhaut, wo diese vorhanden, bedeckt und aus den Enhäuten (§. 146, Zus. 4.) entstanden ist.

Synon.: äußere Samenhaut, Schelfe (*Tunica externa* Juss., *Lorica* Mirb., *Membrana externa* Trevir., *Integumentum exterius* Link., *Secundinae externae* Malpig. — *Membrane extérieure de la graine*, *Lorique*).

Zusatz 1. Sie kommt bei Samen, welche zu mehreren in einer Frucht oder in einem Karpelle eingeschlossen sind wohl nur selten aus einer einzigen erkennbaren Lage bestehend oder einfach (simplex) vor, wie bei *Asclepias syriaca* (Fig. 1866, b.), *Oxalis stricta*, *Strychnos Nux vomica* (Fig. 1865, a.); sondern ist in den meisten Fällen aus zweien mehr oder weniger deutlich unterscheidbaren, gewöhnlich fest zusammengewachsenen Häuten gebildet — doppelt (duplex), so daß man dann eine äussere Haut (*Membrana externa*) (Fig. 1858, b. Fig. 1861, b. Fig. 1869, b. Fig. 1871, b. Fig. 1875. b.) und eine innere Haut der Samenschale *Membrana interna Testae* (die angeführten Fig. bei c.) unterscheidet, welche den beiden Enhäuten (§. 146, Zus. 4. No. 1. u. 2.) entsprechen.

Sie ist meist von einer merklichen Dicke und kommt unter andern vor:

1. lederig (coriacea): *Pyrus Malus*, *Vicia Faba*, *Cicer*, *Phaseolus*, *Lupinus*;

2. schwammig bis korkig (spongiosa, suberosa): *Iris*, *Delphinium*, *Aconitum*;

\* Wenn sie sehr dick und mit einer deutlichen Oberhaut bedeckt ist, so nennt sie Gärtner trockenbeerig (arido-baccata).

3. krustig (crustacea), in Wasser nicht erweichbar, schwer zu schneiden, aber doch dabei ziemlich zerbrechlich und zerspringbar: *Amaranthus*, *Ricinus*, *Phytolacca*, *Passiflora edulis*, *Chelidonium*;

4. beinhart (ossea): *Staphylea*, *Vitis*;

Die Oberfläche derselben ist bei Betrachtung der äussern Verhältnisse des Samens (§. 174, b.) angegeben. Ihre Farbe ist gewöhnlich die des ganzen Samens; nur in dünnern Durchschnitten, unter dem Microscope von unten beleuchtet, erscheint sie gewöhnlich von einer höhern Färbung.

Zusatz 2. Die Häute der Samenschale sind entweder gleichgebildet (conformes), wie bei Leguminosen (Fig. 1868, b. c. Fig. 1869, b. c. Fig. 1870, b. c.), *Aristolochia* (Fig. 1861, b.), *Staphylea* (Fig. 1871, b. c.), wo sie meist fast nur durch eine verschiedene Färbung unterschieden sind; oder sie sind verschieden gebildet (difformes), z. B. bei *Convolvulus* (Fig. 1874.) wo die äussere (b) dünner, derb, gelblich, die innere (c) dick, weißlich und von strahliger Textur ist; bei *Ricinus communis* (Fig. 1875.), die äussere (b) dick, dunkelbraun, aus querlaufenden, strahligen Zellen, die innere (c) etwas dünner und blässer, aus senkrechten Zellen gebildet, welche auf dem Querschnitte ihre feinen punktförmigen Höhlungen zeigen; bei *Cucurbita Pepo* (Fig. 1872.), die äussere (b) dick, weiß, flockig, aus fädlichen, locker verbundenen Zellen, die innere (c) gelblich aus sehr dickwändigen Zellen; bei *Cucurbita Lagenaria* (Fig. 1873) die äussere (b) ebenso, nur viel dünner, die innere (c) sehr dick und selbst wieder nach Aussen aus weicherem, nach innen aus derberem, dickwändigem Zellgewebe bestehend; bei *Canna indica* (Fig. 1877.) die äussere (b) dunkelbraun, die innere (c) auf dünnen Querschnitten hyacinthoth; bei *Alpinia Cardamomum* (Fig. 1876.), die äussere (c) gelblich, durchscheinend, aus einer einzigen Lage größerer Zellen gebildet, die innere (d) dunkelbraun, derb, von strahliger Textur — u. s. w.

Bemerk. 1. Aus dem, was oben gesagt worden, geht hervor, daß die Annahme der meisten Schriftsteller, als müsse die Testa stets einfach seyn, unrichtig ist und nur aus einer oberflächlichen Betrachtung entsprungen seyn kann.

Bemerk. 2. Gärtner giebt (de fruct. et semin. I. p. CXXXII.) von seiner Testa folgende Definition: «sie ist die äussere Decke des Samens, wenn zwei eigene Häute den Kern umgeben; wenn nur eine, so wird diese selbst für die Testa genommen, und wenn mehr als zwei Häute vorhanden sind, so wird die zweite vom Kern an als Testa betrachtet.» Ein vergleichender Blick auf die hier gegebenen Abbildungen

zeigt aber, daß nach dieser Definition ganz verschiedene Häute als Testa betrachtet werden müßten, indem z. B. bei Leguminosen (Fig. 1868, A. Fig. 1869 und 1870.) und bei Cucurbita (Fig. 1872. Fig. 1873, A.), wo mehr als zwei Häute sich finden, die zweite vom Kern an (in den angef. Fig. mit d. bezeichnet) gewiß nicht zur Testa sondern schon zu seiner Membrana interna zu zählen ist. Wo den Samen nur eine einfache Haut bedeckt, wie bei *Viburnum Tinus* (Fig. 1864), da bleibt es schwer zu sagen, ob dieselbe die Testa sey, und man sollte hier lieber eine Umschreibung nicht scheuen und angeben, daß eine unvollständige, aus einer einfachen Haut gebildete Samenhülle (*Spermodermis incompleta e tunica simplici formata*) vorhanden sey.

Bemerk. 3. Ob bei den sogenannten beerenartigen Samen von *Vitis* (Fig. 1822.), *Funica* (Fig. 1824.), *Magnolia*, *Pardanthus* u. a. m. (§. 174, d. No. 2.) das zwischen der Samenoberhaut und der meist harten Samenschale befindliche fleischige und saftige Parenchym eine, erst während der Ausbildung des Eychens erzeugte Zellenlage, oder ob dasselbe durch Umwandlung der äußern Eychhaut entstanden und demnach schon als zur Samenschale gehörig zu betrachten sey, kann nur durch eine genaue Verfolgung des Gangs der Entwicklung vom Ey bis zum Samen ausgemittelt werden, worüber aber noch zur Zeit keine Beobachtungen vorliegen. Gärtner (a. a. D. p. CXXXIII.) nimmt dieses Parenchym für eine Testa carnea, kommt aber dabei mit seiner von der Testa gegebenen Definition (s. Bem. 2.) in Widerspruch, weil sie dann wenigstens die dritte Haut, vom Kern an gezählt, seyn würde. Bei *Vitis* (Fig. 1878.) scheint dieses fleischige Parenchym (b), in welchem man unter dem Microscope eine Menge spießiger, bündelweise zusammengehäufte Krystalle erkennt, wirklich die äußere Haut der Samenschale zu bilden, da sie mit der innern holzigen, quersäferigen Haut (c) verwachsen und mit der ebenfalls aufgewachsenen Oberhaut (a) überkleidet ist, welche letztere demnach nicht für einen Samenmantel gelten kann.

### §. 181.

Die Kernhaut, (*Cuticula nuclei*) ist die unter der Samenschale befindliche, den Samenkern unmittelbar umschließende Haut, welche aus der Kernhaut des Eychens (§. 146, Zus. 4, No. 3, a.) oder aus dieser und dem Keimsack (das. b.) zugleich entstanden ist, einen zärteren Bau und meist eine weiße oder doch nur blasse Farbe besitzt.

Synon.: Innere Samenhaut (*Membrana interna Gaertn. Rich.*, *Tunica interna Juss.*, *Integumentum interius Link.*, *Nucleanium Tittm.*, *Tegmen et Hiloferus Mirb.* — *Membrane interne, Tunique interne, Hilofère.*)

Sie bietet an sich keine so große Verschiedenheit dar, als die Samenschale und besitzt nur selten eine gesättigte Färbung, z. B. eine braune bei *Vitis vinifera* und *Strychnos Nuxvomica*, oder nach innen grüne bei *Cucurbita Pepo*. Doch kommt sie unter folgenden Modificationen vor:

1. dick (crassa): *Vicia Faba* (Fig. 1869, d. e.) *Cicer arietinum* (Fig. 1870, d. e.), *Lupinus pilosus* (Fig. 1868, d. e.), *Cucurbita Pepo* (Fig. 1872, d. e.), *Cucurbita Lagenaria* (Fig. 1873, A. d. e.);
2. dünn (tenuis): *Convolvulus* (Fig. 1874, d.), *Staphylea* (Fig. 1871, d.), *Prunus Armeniaca* (Fig. 1860, c. d.), *Juglans regia* (Fig. 1863, b. c.);



\* Bei der Wallnuß (*Juglans*) ist es jedoch etwas zweifelhaft, ob die ganze unter der gelben großzelligen Außenhaut liegende Haut oder nur die innerste zarte Membran (c.) als Kernhaut zu betrachten ist. Doch ist das erste wahrscheinlicher.

3. sehr dünn (*tenuissima*), nur bei stärkerer Vergrößerung erkennbar: *Aristolochia Siphon* (Fig. 1861, c.), *Lunaria biennis* (Fig. 1867, c.), *Iris notha* (Fig. 1862, A. d.);
4. einfach (*simplex*), wenn sie nur aus einer Lage besteht: *Convolvulus* (Fig. 1874, d.), *Aristolochia* (Fig. 1861, c.), *Staphylea* (Fig. 1871, d.), *Lunaria* (Fig. 1867, c.), *Iris* (Fig. 1862, A. d.);

\* Sie kommt bei Samen vor, welche mit einem Eymeiß (§. 184.) versehen sind, wo sie dann aus der Kernhaut des Eychens entstanden ist, während der Keimsack in das Eymeiß überging.

5. doppelt (*duplex*), wenn sie zwei deutliche Lagen von verschiedenem Baue zeigt: *Cicer arietinum* (Fig. 1870, d. e.), *Vicia Faba* (Fig. 1869, d. e.), *Lupinus* (Fig. 1868, d. e.), *Cucurbita Pepo* (Fig. 1872, d. e.), *Cucurbita Lagenaria* (Fig. 1873, A. d. e.);

\* Sie kommt nur bei eyweißlosen Samen (§. 183, No. 2.) vor. Die äußere Lage, welche von der Kernhaut des Eychens herrührt, kann als äußere Membran (*Membrana externa*), die innere, bald dünnere (Fig. 1872, e. Fig. 1870, e.) bald aber auch dickere (Fig. 1869, e.) aus dem Keimsack entsprungene Lage als innere Membran der Kernhaut (*Membrana interna cuticulae nucleii*) unterschieden werden. Wenn die letztere ziemlich dick vorkommt, so kann sie auch schon als ein sehr dünnes Eymeiß gelten (§. 148, No. 4 \*).

\*\* Bei *Ricinus* (Fig. 1875, d.) scheint die Kernhaut auch doppelt zu seyn; sie ist jedoch ursprünglich nur einfach, da der Same einen Eymeißkörper (e.) besitzt; sie spaltet sich aber bei der Samenreife durch das Eintrocknen des Zellgewebes, wie der gleichförmige Bau der beiden zurückbleibenden Lamellen und die unebenen gegen einander gelegten Flächen derselben beweisen. Dagegen scheint bei *Prunus Armeniaca* (Fig. 1860, c.) die Kernhaut einfach zu seyn, während sie in der That doppelt ist, denn man sieht bei genauer Betrachtung stellenweise noch das vom Keimsack herrührende Zellgewebe (d) auf der innern Fläche anhängen. Bei manchen Samenhüllen endlich z. B. von *Vicia Faba* (Fig. 1869.) und *Lupinus pilosus* (Fig. 1868.) sieht es aus, als ob eine dreifache Kernhaut vorhanden wäre; aber im ersten Falle bilden wohl die querbalkenähnlichen Zellen (d) die äußere Membran, und von der innern dicken Membran der Kernhaut (e) sind nur die innersten Zellen mehr zusammengefallen und scheinen daher eine besondere Schichte zu bilden; bei *Lupinus* dagegen wird man die querbalkenförmigen Zellen, sammt der lockern Zellschichte (d) als äußere Membran zu betrachten haben, welche nach innen — wie bei *Cucurbita* — dunkler gefärbt ist, und nur die innerste Lage (e) als innere Membran annehmen dürfen. Wir sehen aus diesen Beispielen, daß man auch hier bei der Bestimmung der Theile mit mancherlei Schwierigkeiten zu kämpfen hat und daß noch viele Untersuchungen nöthig sind, um ganz darüber ins Klare zu kommen.

**Zusatz.** Bei vielen Samen fehlt die Kernhaut, wo nämlich die Kernhaut des Eychens und der Keimsack in die Bildung des Eymeißkörpers eingingen, wie bei *Asclepias* (Fig. 1866.), *Viburnum Tinus* (Fig. 1864.), *Canna* (Fig. 1877.), *Alpinia* (Fig. 1876.). Bei eyweißlosen Samen dagegen fehlt sie nie.



**Bemerk.** Die sogenannte Fleischhaut oder mittlere Samenhaut (*Sarcodermis* s. *Mesospermium*), welche De Candolle (*Théor. élém.* p. 432. und *Organogr. végét.* II. p. 77.) und nach ihm Nees v. Esenbeck (*Handb. d. Bot.* II. S. 501.) (s. auch S. 66, No. 2.) unterschieden haben, ist auf die äussere Lage der Kernhaut zu beziehen, namentlich wo diese eine bedeutende Dicke hat (wie Fig. 1868 — 1873.); doch wurde damit von den genannten Schriftstellern auch das fleischige oder breiige Parenchym zwischen der Oberhaut und der harten Samenschale (Fig. 1822. Fig. 1824. Fig. 1878, b) bei jenen Samen verwechselt, welche man Steinfruchtartige, markige (breiige) oder beerenartige (*Semina drupacea, pulposa* s. *baccata*) genannt hat, was nach dem früher (§. 180, Bem. 3.) Gesagten nicht richtig seyn kann.

Die innere Samenhaut (*Endopleura* De C.), wie dieselbe von De Candolle (*Théor. élém.* p. 432. und *Organogr.* p. 76.) und von Nees (a. a. O. 502.) definirt worden, stimmt eigentlich mit der innern Membran der Kernhaut (No 5.\*) überein und könnte daher streng genommen nur bei der doppelten Kernhaut unterschieden werden. Aber aus dem, was namentlich der letztgenannte Schriftsteller darüber sagt, geht hervor, daß dieselbe auch bei der einfachen Kernhaut präsumirt und folglich mit der Membran verwechselt wurde, welche aus einem ganz andern Theile, nämlich aus der Kernhaut des Eychens sich bildet.

Wegen dieser Verwechselungen und schwankenden Bestimmungen können die Ausdrücke *Sarcodermis*, *Mesospermium* und *Endopleura*, welche bloß der Annahme einer allzugroßen Analogie zwischen Fruchthülle und Samenhülle ihren Ursprung verdanken, nicht beibehalten werden. Der dafür gewählte Ausdruck Kernhaut (*Cuticula nucleii*) wird dagegen dadurch wohl gerechtfertigt, daß dieselbe ganz oder doch zum Theil aus der Kernhaut des Eychens (*Cuticula nucelli*) (§. 146, Zus. 4. No. 3, a.) entsteht und als die nächste und unmittelbare Umbüllung des Samenferns auftritt.

## §. 182.

Die Theile, welche noch weiter an der Samenhülle und den Häuten derselben unterschieden werden, sind:

I. Der Nabel (*Hilum* Lin. — *Hile*.) (§. 66, No. 6.), die Stelle der Samenhülle, wo der Same am Nabelstrang oder, wenn dieser fehlt, am Samenträger befestigt war.

**Bemerk. 1.** Im Gegensatze zu dem Fruchtnabel (*Hilum carpicum*) muß diese Stelle hier durch den Namen Samennabel (*Hilum spermicum* — *Hile spermique*) genauer bezeichnet werden (vergl. §. 150, Zus. 2.).

**Synon.:** Aeufferer Nabel, äussere Samengrube, Keimgrube, Samennarbe, Hylum, Hylus, Umbilicus externus Gaertn. Cicatricula, Fenestra et Fenestella Malpigh. — *Hile, Hyle, Ombilic, Cicatricule.*

Er liegt bald am Scheitel (verticale) bei *Statice* (Fig. 1744, a. b.), *Canna* (Fig. 1879, a. vergl. mit Fig. 1966, A.), bald am Grunde (basale) bei *Ruscus* (Fig. 1925, a, α.) *Hyphaene* (Fig. 1923.), bald auf dem Bauche des Samens (ventrale) bei *Phaseolus* (Fig. 1748, A. B.), *Asparagus* (Fig. 1897.), *Haemanthus* (Fig. 1898, A. α.);

**Bemerk. 2.** Gärtner nennt ihn in Bezug auf die Lage und Richtung des Keimes im ersten Falle obversum, im zweiten oppositum, im dritten Falle contrarium und unterscheidet davon noch das Hilum devium, wenn der Nabel an einem der Samenenden, der Keim aber wagerecht an der Peripherie des Samens liegt, wie bei *Phoenix* (Fig. 1892, a. vergl. mit Fig. 1894.).

Seiner Form nach kommt er vor:

1. oberflächlich (superficiale), wenn er ganz eben oder nur schwach vertieft oder wenig erhaben ist. Man kann ihn nach seinem Umrisse näher bezeichnen, als freisrund (orbiculare) bei *Canna indica* (Fig. 1879, a.); rundlich (subrotundum) bei *Aesculus Hippocastanum* (Fig. 1882, s.), *Staphylea* (Fig. 1753, B. a.); herzförmig (cordatum) bei *Cardiospermum* (Fig. 1841, B.); oval (ovale) bei *Phaseolus* (Fig. 1748, B. a.); linealisch (lineare) bei *Vicia Faba* (Fig. 1880, a.); strichförmig (striiforme) bei *Commelina*, *Tradescantia* (Fig. 1896, B. a.); punktförmig (punctiforme) bei *Epilobium* (Fig. 1818, b. α.), *Primula* (Fig. 1776.), *Antirrhinum Oronitium* (Fig. 1833, c. α.);
2. vertieft (concavum): *Datisca* (Fig. 1881, b. c.) *Philydrum* (Fig. 1883, b. c.), *Rubia* (Fig. 1884. a. b.), *Menispermum* (Fig. 1921, a. b.);

\* Gärtner (de fruct. et sem. p. CXIII, 220 et 221.) will die starke Vertiefung bei den Samen von *Rubia*, *Menispermum* u. a. nicht als Nabel betrachtet wissen, weil er den dicken Nabelstrang (Fig. 1921, b.) für den Samenträger nimmt; es ist jedoch die Anheftungsstelle des Samens immerhin der wahre Nabel.

3. erhaben oder gewölbt (convexum); dabei kann er seyn: zigenförmig (mammaeforme) bei *Koelreuteria* (Fig. 1758, c. d.), schnabelförmig (rostellatum) bei *Athecia*, *Melampyrum* (Fig. 1885, a. b.), linealisch (lineare) bei *Sapota*, *Dolichos Lablab* (Fig. 1886, A. B.);

\* Bei den beiden letztgenannten Beispielen, besonders bei *Dolichos* kann man den in die Länge gezogenen Nabel auch schwielenförmig oder nabelstreifenförmig (calliforme s. raphiforme) nennen und er kann leicht mit dem wirklichen Nabelstreifen (s. No. V.) verwechselt werden.

\*\* Gärtner (a. a. O. p. CXIV.) unterscheidet noch den anhängseligen Nabel (Hilum appendiculatum); aber die Beispiele, welche er dazu anführt, gehören theils zu dem Anhängsel vom Nabelstrang herrührend (§. 176, Bem. 1.), theils zu dem unvollständigen Samenhilum (§. 177, No. 1.).

Zusatz. Sehr häufig läßt sich auf dem Nabel die Stelle unterscheiden, wo der Nabelstrang unmittelbar in die Samenhülle eindrang oder derselben aufgewachsen war. Sie wird Nabelgrund oder Grubengrund (*Omphalodium Turp.* — *Omphalode*) genannt, und kommt, wie der Nabel selbst, unter verschiedenen Formen vor, z. B. oberflächlich oder eben bei *Aesculus Hippocastanum* (Fig. 1882, b.), *Phaseolus* (Fig. 1748, B. b.); vertieft bei *Dolichos Lablab* (Fig. 1886, B. b.), dabei strich- oder rigenförmig (striiforme seu rimaeforme) bei *Vicia Faba* (Fig. 1880, b.); ferner erhaben und kreisförmig bei *Koelreuteria* (Fig. 1758, c. d.).

\* Vint (Elem. phil. bot. p. 340.) nimmt den Nabelgrund für den eigentlichen Nabel (Umbilicus) und will den Namen Hilum nur von dem Theile des Nabels gelten lassen, welcher den Nabelgrund umgiebt, was aber mit der Definition Linne's (Phil. bot. §. 86, VI. und §. 104.) nicht übereinstimmt.

\*\* Warum Rees von Esenbeck (Handb. d. Bot. II. p. 500.) den Namen Omphalodium (von *Oμφαλος* — Nabel) in Amphalodium umgeändert hat, ist nicht einzusehen.

\*\*\* Was Richard bei den Gräsern durch den Ausdruck Spilus — *Spile* — unterschieden hat, ist nichts anders als der wirkliche Samennabel, welcher bei diesen Pflanzen am Grunde des Bauches der Frucht gerade unter dem Fruchtnabel liegt und schon im Aeußern durch diesen angedeutet ist z. B. bei *Secale* (Fig. 1476, c.), *Zea* (Fig. 1477, a.), *Hordeum* (Fig. 1478, d.). Wenn die Fruchthülle abgelöst wird, so erscheint diese Stelle röthlich oder bräunlich gefärbt z. B. bei *Zea Mays* (Fig. 2046, a.). Oft ist sie linealisch und zieht sich in der Samenfurche bis gegen das Griffelnärbchen hin, wie bei *Danthonia* (Fig. 2059, a.); dann sieht sie zugleich einem Nabelstreifen ähnlich.

II. Das Mundnärbchen (*Cicatricula stomatis*), die Stelle, wo der Eymund (§. 146. Zus. 2, Nr. 1.) sich befand, welcher sich nach der Befruchtung schließt und bald eine kleine, punktförmige Vertiefung (*Cicatricula stomatis foraminuliformis*) wie bei *Phaseolus* (Fig. 1748, B. c.), *Canna* (Fig. 1879, b.), *Vicia Faba* (Fig. 1880, c.), *Aesculus* (Fig. 1882, c.), *Dolichos* (Fig. 1886, B. c.) oder Rige (*rimaeformis*) wie bei *Vitis* (Fig. 1822, b. d.), bald einen kleinen Wulst (*Cicatricula stomatis tumida*), wie bei *Ricinus* (Fig. 1747, A. a. u. B. a.), *Euphorbia* (Fig. 1887, A. B. c.) oder Kamm (*cristaeformis*) bei *Mercurialis* (Fig. 1888, B. c.) zurückläßt. Wo dieses Närbchen noch erkennbar ist, liegt es meist in der Nähe des Nabels und gehört solchen Samen an, welche aus einem krummläufigen (§. 146, Zus. 3.) oder gegenläufigen Eychen entstanden sind. Seltener findet man es vom Nabel entfernt und bei Samen, die aus geradläufigen Eychen entstanden sind, wie bei *Haemanthus* (Fig. 1898, A. a.). Bei vielen Samen ist aber davon gar nichts zu sehen.

\* Das Mundnärbchen, welchem jedesmal das Wurzelende des Keims zugekehrt ist, scheint bisher allgemein verkannt worden zu seyn, indem man es entweder für einen besondern Theil hielt oder mit andern Theilen vermengte. Wenn es als punktförmige Vertiefung auftritt, so wurde es als Keimloch (*Foramen Grew. Foramen germinationis Tittm. Micropyle Turp. — Micropyle*) bezeichnet, und wenn es eine wulstige Gestalt hat, so verwechselte man dasselbe bald mit dem wirklichen Nabel, bald — als sogenannte Samenschwammwulst (*Strophium*) — mit dem Anhängsel vom Nabelstrang herrührend (§. 176.), bald endlich mit der Samenschwiele. Man darf jedoch nur die Samen (Fig. 1747, 1787 u. 1788.) mit dem halbausgebildeten Ey der *Euphorbia Lathyris* (Fig. 1389 u. 1390.) vergleichen, um sich von dem wahren Ursprunge dieser Wulstchen zu überzeugen, welche freilich mit manchen der früher angegebenen Anhängsel (§. 176, Nr. 4. Fig. 1834 u. 1835.) eine sehr große Aehnlichkeit haben und nur durch die Vergleichung des Ganges der Entwicklung beim Eychen richtig erkannt werden.

III. Die Samenschwiele (*Spermatylium — Spermatyle*), ein kleiner Höcker oder Wulst, welcher sich ebenfalls in der Nähe des Nabels, aber auf der dem Mundnärbchen entgegengesetzten Seite befindet. Sie ist bald einfach, wie bei *Ceratonia* (Fig. 1889, b.), La-

thyrus (Fig. 1754, A. B. b.), bald aus zwei oder drei nebeneinander liegenden Höckerchen gebildet (didymum, tridymum) wie bei Phaseolus (Fig. 1747, B. d.), Cicer (Fig. 1764, B. b.), wo die ganze Schwiele einen mehr oder weniger herzförmigen Umriss hat.

\* Auch die Samenschwiele scheint sammt dem wulstigen Mundnärbchen (als Samenschwammwulst — Strophium) meist mit dem Anhängsel vom Nabelstrang herrührend verwechselt zu werden. Von diesem ist sie aber leicht dadurch zu unterscheiden, daß sie jedesmal mit der Samenschale (S. 180.) überkleidet und daher von ziemlich gleicher Farbe mit dem Samen ist; mit dem Mundnärbchen kann sie nicht verwechselt werden, da fast immer, wo eine Samenschwiele vorkommt, auch ein punktförmiges Mundnärbchen zugegen ist.

\*\* Dagegen müssen von der Samenschwiele andere höcker- und wulstartige Erhabenheiten unterschieden werden, welche an andern Stellen auf gewissen Samen vorkommen, und die man geradezu als Schwielen (Calli), Höcker (Tubercula) oder Wülstchen (Toruli) bezeichnen kann, z. B. bei Philydrum auf dem dem Nabel entgegengesetzten Samenende (Fig. 1883, b. c. a.), bei Cassia Senna und C. lanceolata auf beiden Seiten, über dem schnabelartigen Fortsatz (Fig. 1893, b.), welcher auf seinem Rande den sehr kleinen Nabel (a) trägt.

\*\*\* Bei Tamarindus findet sich auf dem Samenende, welches dem Nabel entgegengesetzt ist (Fig. 1890, A. b. B. b.), eine schwarze, warzenförmige, dem letztern ähnliche Schwiele, die wohl nicht (mit Link Elem. phil. bot. p. 340.) für einen zweiten Nabel zu halten, sondern am wahrscheinlichsten für die äußere Andeutung des Nabelflecks (Nr. VI.) anzusehen ist, da ihr eine dunkelgefärbte Stelle auf der Kernhaut entspricht. Dies wird um so einleuchtender, wenn wir den Samen von Cassia Fistula (Fig. 1891.) vergleichen, wo sich ebenfalls auf dem Samenende, welches dem punktförmigen Nabel (a) entgegengesetzt ist, ein solches Höckerchen (b) von etwas dunklerer Farbe als die übrige Samenhülle befindet, welches durch einen deutlichen dunkler gefärbten Nabelstreifen (c) mit dem Nabel zusammenhängt und sich als äußere Andeutung des Nabelflecks ganz unzweideutig darstellt.

IV. Die Keimwarze (Papilla embryitega, P. embryonitega Gaertn. — *Papille embryotege*), eine warzenförmige Erhabenheit, welche von der Samenschale gebildet wird, und bei manchen Samen, mit kleinem an der Peripherie liegendem Keime, die Stelle des letztern anzeigt. Sie kommt hauptsächlich auf den Samen von Palmen, z. B. bei Phoenix (Fig. 1892, b. und 1894, a.), Areca (Fig. 1895, A. b.), aber auch bei andern einsamenlappigen Pflanzen, wie bei Commelina, Musa, Tradescantia (Fig. 1896, C. a. D. a.) und Asparagus (Fig. 1897, c.) vor, und ist bald nur durch ihre Vertiefung oder Erhabenheit, bald aber auch durch eine verschiedene Farbe ausgezeichnet.

Synon.: Papillula embryonifera et Papillula Gaertn., Operculum Mirb., Embryotegium Nees. — *Opercule*).

Die Keimwarze liegt meist ziemlich weit vom Nabel entfernt und unterscheidet sich außerdem noch von der Samenschwiele dadurch, daß sie den ganzen Keim bedeckt.

\* Bei Gräsern nennt Richard die im äußern der Karyopse erkennbare, meist etwas vertiefte Stelle, unter welcher der Keim liegt, Keimhof (Areola embryonalis) (Fig. 1477, b. Fig. 1478, c.).

V. Der Nabelstreifen (*Raphe* seu *Rhaphé* *Gaertn.*) (f. S. 66, Nr. 6, e.), worunter man die Furche, Riefe oder Binde versteht, welche von dem durch den Nabel sich verlängernden Gefäßbündel des Nabelstrangs in der Samenhülle gebildet wird. Streng genommen gilt dieser Name aber auch für das verlängerte Gefäßbündel selbst, es mag nun im Aeußern des Samens zu erkennen seyn oder nicht.

Synon.: Gefäßleiter (*Vasiductus*).

Diese Fortsetzung des Nabelstrangs ist nicht immer gleich deutlich und oft im Aeußern des Samens nur undeutlich oder gar nicht zu erkennen z. B. bei *Staphylea* (Fig. 1753, b.), *Pyrus* (Fig. 1746, a).

Wo der Nabelstreifen deutlich ausgesprochen ist, nennt man ihn:

1. verkürzt (*abbreviata*), wenn er nicht die ganze Samenlänge durchläuft, wie bei *Haemanthus* (Fig. 1898, A, b), wo er kaum über die halbe Bauchseite geht, aber doch das obere Ende des Samens erreicht.

\* Wenn der verkürzte Nabelstreifen von dem Nabel aus nicht bis zum Samenende geht, so kann er verschwindend (*evanescens*) genannt werden, wie bei *Cookia* (Fig. 1899, a.) und *Asclepias* (Fig. 1817, b.). Der Ausdruck halb (*media*), welchen Rees (Handb. d. Bot. II. S. 504.) dafür gebraucht, ist doch zu wenig bezeichnend.

2. auslaufend (*excurrens*), wenn er über den ganzen Bauch des Samens hinzieht: *Ricinus* (Fig. 1747, B. c.), *Sanguinaria* (Fig. 1828, a. b.), *Bocconia* (Fig. 1826, a.), *Evonymus* (Fig. 1845, c. Fig. 1846, b. c.), *Euphorbia* (Fig. 1887, A. B. b.), *Mercurialis* (Fig. 1888, A. B. b.), *Cassia Fistula* (Fig. 1891, c.), *Viola* (Fig. 1900, b.);

3. verlängert (*elongata*), wenn er sich noch über den Samenbauch hinaus erstreckt, z. B. über das obere Samenende bis zur Mitte des Rückens: bei *Vitis vinifera* (Fig. 1823, a. β. b. β.);

4. dünn und fädlich (*tenuis, filiformis*); *Viola* (Fig. 1900, b.), *Ricinus* (Fig. 1747, B. c.), *Evonymus* (Fig. 1845, c. Fig. 1846, b. c.), *Cassia Fistula* (Fig. 1891, c.);

5. dick (*crassa*): *Haemanthus* (Fig. 1898, A. b.), *Cookia* (Fig. 1899, a.), *Helleborus*, *Glaucium*;

6. überzogen (*obducta*) mit dem Anhängsel vom Nabelstrang herrührend: *Sanguinaria* (Fig. 1828, a. b.), *Chelidonium* (Fig. 1827, a.) und theilweise bei *Bocconia* (Fig. 1826, a.) und *Viola* (Fig. 1900, b.); oder mit dem Samenmantel, bei *Evonymus* (Fig. 1845, a. b. Fig. 1846, a. b.), welcher dem Nabelstreifen fest anhängt;

7. einfach (*simplex*), wenn sich keine Verzweigung des Gefäßbündels erkennen läßt (Fig. 1746, b. a. Fig. 1747, B. c. und die meisten der bisher angegebenen);

8. ästig (*ramosa*), wenn das Gefäßbündel des Nabelstreifens seitliche Verästelungen abschickt: *Prunus* (Fig. 1745.), *Amygdalus*, *Cocos* (Fig. 1916, A.).

**Zusatz 1.** In den meisten Fällen liegt das den Nabelstreifen bildende Gefäßbündel zwischen der Samenschale und Kernhaut oder in der innern Schichte der Samenschale selbst, z. B. bei *Pyrus* (Fig. 1859, f.) und bei *Alpinia* (Fig. 1876, A. f.); zuweilen ist dieses Bündel aber nur von der Oberhaut bedeckt, wie bei *Ricinus* (Fig. 1875, f.) und bei *Vitis* (Fig. 1878, e.).

**Zusatz 2.** Wenn die Samenschale dick und fest ist, so bildet sich in derselben um das Gefäßbündel ein feiner Kanal, welcher dem Nabelstreifen entspricht, aber von aussen meist nicht sichtbar ist, wie bei *Nymphaea* und *Staphylea* (Fig. 1902, A. b.). Man kann ihn als Nabelstreifen-Röhre (*Fistula funicularis*) bezeichnen.

\* Der Name Gefäßrinne (*Prostypus*), welchen Rees v. Esenbeck (a. a. O.) dafür annimmt, ist um so weniger zu empfehlen, da Nabel unter seinem *Prostypus funicularis* — *Prostypa funiculaire* — den Nabelstreifen überhaupt, sammt dem Nabelstreck, verstand.

Bemerk. Mit dem Nabelstreifen ist nicht zu verwechseln der verlängerte Nabelstrang, welcher bei manchen einsamigen Früchten unter der fest anliegenden Fruchthülle sich hinzieht und der Samenhülle nur aufliegt, ohne mit ihr verwachsen zu seyn; wie bei *Statice* (Fig. 1744, a. b.) und *Viburnum Tinus* (Fig. 1917, a.).

VI. Der Nabelstreck, Keimstreck (*Chalaza Gaertn.*) oder die Stelle, wo die Gefäße des Nabelstrangs die Kernhaut erreichen und in dieselbe eingehen. Er liegt in den Fällen, wo sich der Nabelstrang zwischen den Häuten der Samenhülle nicht verlängert, gerade unter dem Nabel; wo dagegen ein Nabelstreifen (oder überhaupt eine Verlängerung des Nabelstrangs zwischen den Samenhäuten) vorhanden ist, da muß der Nabelstreck immer vom Nabel entfernt und am Ende des Nabelstreifens liegen.

\* Im ersten Falle bildet er eigentlich den innern Nabel (*Hilum internum*, *Umbilicus internus Gaertn.*), wie bei der Bohne und den übrigen Schmetterlingsblüthigen; im andern Falle aber wird er vorzugsweise nach Gärtner als Nabelstreck unterschieden.

Der eigentliche Nabelstreck kommt vor:

1. nur auf der Kernhaut erkennbar und dann
  - a. ungefärbt (*decolor*), meist in Form eines kleinen schwieligen Höckerchens, bei *Ricinus* (Fig. 1901, A. a.);
  - b. gefärbt (*colorata*), meist braun, bei *Pyrus* (Fig. 1746, b. β.), *Citrus*, *Staphylea* (Fig. 1902, B. a.), *Dictamnus*;
2. auch auf der Samenschale erkennbar: bei *Sanguinaria* (Fig. 1828, b. α.), *Vitis* (Fig. 1823, b. α.), *Haemanthus* (Fig. 1898, A. c.), *Viola* (Fig. 1900, a.) *Tamarindus* (Fig. 1890, A. b. B. b.), *Cassia Fistula* (Fig. 1891, b.);

Hier könnte man unterscheiden:

- a. den innern (*Chalaza interna*), auf der Kernhaut befindlichen, und

b. den äussern (externa), von aussen erkennbaren, der eben oder flach bei Vitis, vertieft bei Haemanthus, erhaben oder gewölbt bei Tamarindus und Cassia Fistula vorkommt.

\* Wegen Tamarindus und Cassia Fistula vergl. III. \*\*\*).

\*\* Da der äussere Nabelstiel häufig als ein Wülstchen erscheint, so kann er auch dann als Nabelhöckerchen (Tuberculum chalazinum Gaertn. de fruct. et semin. II. p. 249.) bezeichnet werden,

## 6. Ausdrücke für den Samenkern und seine Theile.

### §. 183.

Der Samenkern (Nucleus — *Amande*) (§. 67.) füllt gewöhnlich die Höhlung der Samenhülle ganz aus und kommt in seiner Gestalt mehr oder weniger mit dem Samen selbst überein.

Man unterscheidet bei demselben, ob er ausser dem Keim noch Eymweiss enthält —

1. Samenkern mit Eymweiss (Nucleus albuminosus): Ricinus (Fig. 1747, c.), Vitis (Fig. 1822, c. f.), Aristolochia (Fig. 1832, f.), Passiflora (Fig. 1844, d.), Evonymus (Fig. 1845, d. Fig. 1846, d.), Oxalis (Fig. 1848, b.);

oder ob das Eymweiss fehlt —

2. Samenkern ohne Eymweiss, eyweissloser Samenkern (Nucleus exalbuminosus), wo der ganze Kern Keim ist und das Eymweiss sich ganz oder bis auf eine dünne hautähnliche Schichte verloren hat: Pyrus, Amygdalus, Phaseolus (Fig. 1748, C.), Guetarda (Fig. 1785, b.), Trapa (Fig. 1996, A.), Cruciferen (Fig. 1998 — 2002.), Aesculus (Fig. 2036, A.), Castanea (Fig. 2037, a.).

\* Hier wird auch der ganze Same mit Eymweiss und ohne Eymweiss oder eyweisslos (Semen albuminosum et exalbuminosum) genannt.

\*\* Von diesen beiden Formen muß aber der mangelhafte Same noch unterschieden werden, welcher zwar Eymweiss, aber keinen Keim enthält: keimloser Same (Semen exembryonatum), in welchem sich entweder noch nach dem Ausfallen aus der Frucht ein Keim bildet, wie bei Corydalis cava (vergl. Fig. 2041, a. und b.) oder der mangelhaft bleibt und daher nicht zur Fortpflanzung tauglich ist: kraftloser oder unfruchtbarer Same (Semen iners seu sterile), von welchem seiner Seite wieder der bloss aus Samenhülle bestehende leere, taube oder Windsame (Semen inane) zu unterscheiden bleibt.

### §. 184.

Das Eymweiss (Albumen *Grew. Gaertn.*) (§. 67, Nr. 1.) hat als ausgezeichnete Merkmale, daß es mit dem Keim in keinem organischen Zusammenhange steht, daher mit diesem

beim Keimen nicht durch Wachsthum sich vergrößert, sondern vielmehr durch die Abgabe der Nahrungsstoffe an den Keim an Größe abnimmt.

Synon.: Eynweißkörper, äussere Kernsubstanz, Kernmasse (*Endospermium Rich.* *Perispermium Juss.* *Periembryum* seu *Prosembryum Link.* *Embryotrophium Dutroch.* *Medulla seminalis Jung.* *Placenta seminalis Gleich.* *Secundinae internae Malpigh.* *Cotyledon Mees. Boehm.* — *Endosperme, Périsperme, Embryotrophe.*

Das Eynweiß wird genannt:

a. nach seiner Lage in Bezug auf den Keim:

1. peripherisch (*periphericum*), wenn es im Umfange des Keims liegt und diesen von aussen umschließt: *Ricinus* (Fig. 1747, C.), *Passiflora* (Fig. 1844, d.), *Evonymus* (Fig. 1845, d. Fig. 1846, d.), *Vitis* (Fig. 1822, f.), *Aristolochia* (Fig. 1832, f.), *Oxalis* (Fig. 1848, b.), *Haemanthus* (Fig. 1898, B.);

Synon.: äusseres oder scheidiges Eynweiß (*Albumen externum seu vaginale Gaertn.*).

\* Bei manchen Pflanzen, wie bei *Malvaceen*, senkt sich das periphere Eynweiß in die Falten und Furchen des eingeschlossenen Keims, so daß es theilweise wieder von diesem umschlossen wird (*Albumen intra cotyledonum plicas descendens seu receptum*) — z. B. bei *Malva Alcea*, *Lavatera trimestris*, *Althaea officinalis*, *Sida Abutilon* (Fig. 1903, b.).

2. central (*centrale*), wenn es selbst den Keim in seinem Umfange liegen hat, und also den innern Theil des Kerns ausmacht,

Synon.: inneres Eynweiß (*Albumen internum Gaertn.*).

Dieses kann seyn:

- a. eingeschlossen (*inclusum*), wenn es von dem Keim zum größten Theil oder völlig umhüllt wird: *Mirabilis* (Fig. 1905, b.), *Pisonia* (Fig. 1906, a. c. a.), *Cuscuta* (Fig. 1904, a. c.), *Boerhavia* (Fig. 2014, b.);
- b. umgürtet (*cinctum*), wenn es von dem Keime nur wie von einem Kreise umgeben ist: *Lychnis* (Fig. 1908, a.), *Chenopodium*, *Corispermum*;
3. nebenan liegend (*appositum*) oder einseitig (*unilaterale*), wenn es den Keim zur Seite neben sich liegen hat: *Polygonum orientale* (Fig. 1907, a. b.), *Rumex*, *Flagellaria* (Fig. 1946, a.), *Nymphaea* (Fig. 1951, a. b.), *Saururus* (Fig. 1952, a.), *Piper* (Fig. 1953, a.), Gräser (Fig. 1974, A. a. Fig. 1976, A. a.);

Synon. gegenständig (*oppositum Gaertn.*).

b. nach seiner Gestalt und äussern Bildung:

4. dünn (*tenuis*): *Staphylea* (Fig. 1902, B. b.), *Malvaceae* (Fig. 1903, b.);

\* Sehr dünn (*tenuissimum*) wäre das Eynweiß zu nennen, wenn es dem bloßen Auge nur als eine Membran erscheint, wie bei den meisten *Leguminosen*, bei *Pyrus*, *Juglans* und *Prunus*, wo



es jedoch gewöhnlich schon zur Kernhaut gezählt und als innere Membran derselben betrachtet wird (vergl. 181, Nr. 5 \*). Mirbel nennt es häutig (membranaceum s. pelliculare).

5. dick (crassum): Phoenix (Fig. 1894.), Tradescantia (Fig. 1896, D.), Haemanthus (Fig. 1898, B.), Mirabilis (Fig. 1905.), Polygonum (Fig. 1907, a. b. Fig. 1909, b.). Gräser (Fig. 1974, A. a. Fig. 1975, A. a.);
6. ganz (integrum), wenn es eine zusammenhängende Masse darstellt: in allen vorhin angegebenen Beispielen;
7. zertheilt (divisum), wenn sich auf dem Querschnitte oder nach Ablösung der Samenhülle, eine Spaltung des Eyrweisses erkennen läßt. Es kommt vor:
  - a. zweitheilig (bipartitum), wenn die Spaltung durch das ganze Eyrweiß geht, so daß dasselbe in zwei getrennte Hälften zerfällt: Ricinus (Fig. 1901, B. und Fig. 1747, C.), Strychnos Nux vomica (Fig. 1765, b. c., wo jedoch die Ränder verwachsen sind), Polygonum Fagopyrum (Fig. 1909, b.);
  - b. viertheilig (quadripartitum), wenn es die Andeutung zur Spaltung in Vierteltheile zeigt: Meteorus (Fig. 1910, a.);
  - c. zweispaltig (bifidum), wenn die Spaltung nur bis zur Mitte des Eyrweißkörpers reicht: Thelygonum (Fig. 1911, a. b.);

\* Eine Andeutung zur Zertheilung findet sich auch bei dem beiderseits mit einer Längsspalte versehenen Eyrweiß von Cassia Fistula (Fig. 1912, a. b.), wo die Samenlappen des Keimes diese unvollständige Spalte ausfüllen.

8. rinnig (canaliculatum) oder mit einer starken Längsfurche durchzogen: Phoenix (Fig. 1894.), viele Gräser (Fig. 1476, d. Fig. 1478, e.), Anthriscus (Fig. 1546.), Cornium (Fig. 1535.);

\* Der Ausdruck gefurcht (sulcatum), der gewöhnlich dafür gebraucht wird, ist weniger richtig, da man darunter eine mit mehreren stark vertieften Streifen versehene Oberfläche versteht.

\*\* An das rinnige schließt sich das mit seinen Rändern eingebogene und eingerollte Eyrweiß (Albumen margine inflexum et involutum), wie bei Torilis, Cachrys (Fig. 1541, b.) und Caulalis (Fig. 1544.) an.

\*\*\* Ueberhaupt kann die Form des Eyrweisses, wie sie sich auf dem Querdurchschnitte darstellt, noch näher bezeichnet werden, was auch bei den Samen der Doldenpflanzen häufig geschieht. Hier finden wir z. B. das Eyrweiß auf der Berührungsfläche flach (planum) (Fig. 1536, B. Fig. 1537, b. Fig. 1538.) oder vertieft (concavum) (Fig. 1533. Fig. 1539.) oder gewölbt (convexum) (Fig. 1534.) — und auf dem Rücken ziemlich flach (planiusculum) (Fig. 1536, B.), schwach gewölbt (convexiusculum) (Fig. 1539 u. Fig. 1540.), gewölbt (convexum) (Fig. 1545, b.), rundgewölbt (tereti-convexum) (Fig. 1544. Fig. 1546, b.) u. f. w.

9. gelappt (lobatum), wenn es durch Längseinschnitte in größere, aber unter sich zusammenhängende Stücke zertheilt ist, z. B. dreilappig bei Coccoloba (Fig. 1786.), Bo-

rassus (Fig. 1915, a.); fünfflappig bei Bruennichia (Fig. 1913, a. c.), Leea (Fig. 1914, a. b. c.);

10. rissig (rimosum), wenn es in seinem Umfange in viele kleine dicht an einander liegende Lappchen zerpalten ist, während die innere Masse unzertheilt bleibt: Viburnum Tinus (Fig. 1917, a. b.), Anona (Fig. 1918, a. b.), Uvaria;
11. zernagt (ruminatum), wenn es unregelmäßige, nach verschiedenen Richtungen gehende Einschnitte und Zerklüftungen zeigt, in welche die Kernhaut des Samens sich einschiebt, so daß auf dem Querschnitte die Eiweißmasse und Kernhautsubstanz wie durch einander gewirkt erscheinen: Sagus Raphia (Fig. 1723.), Areca Catechu (Fig. 1895, B.), Caryota, Musa, Myristica (Fig. 1919, a. b.);

c. nach seiner Substanz:

12. dicht (solidum), wenn es außer dem Raum, welchen der Keim einnimmt, keine andere Höhlung besitzt: Fig. 1894, 1896, D. 1898, B. 1904, a. c. 1905, b.;
13. hohl (cavum), mit einer kleinern oder größern Höhlung im Innern versehen: Areca Catechu (Fig. 1895, B. b.), Borassus (Fig. 1915, A. B. a.), Cocos (Fig. 1916, A. B. a.), Myristica (Fig. 1919, a. b.), Hyphaene (Fig. 1923.), Styra (Fig. 1920, a. b.);

Zusatz. Man kann nach Gärtner (de fruct. et semin. I. p. CXLIII.) zwei erlei Höhlungen oder Fächer in dem Eiweiß annehmen.

- a. das wahre Fach (Loculamentum verum), welches in jedem peripherischen Eiweiß vorkommt und zur Aufnahme des Keims bestimmt ist. Es ist eine meistens genau nach dem Keime gemodelte und diesen fest umschließende Höhlung (Fig. 1884, b. c. Fig. 1898, B. Fig. 1903, b.), die nur in wenigen Fällen einen größern Raum zeigt, als für den Keim nöthig wäre, wie bei Rajania, Strychnos Nux vomica (Fig. 1765, b. c.) Dioscorea, Styra (Fig. 1920, a. b.), Myristica (Fig. 1919, a. b.), ferner bei Palmen, wie bei Phoenix (Fig. 1894.), Areca (Fig. 1895, B. a.), Borassus (Fig. 1915, B. b.), Cocos (Fig. 1916, B. b.), Hyphaene (Fig. 1923, b.);

\* Dieses wahre Fach ist in den allermeisten Fällen einzeln und einfach (solitarium et simplex) und soviel bis jetzt bekannt, findet sich nur bei Menispermum (Fig. 1921, c. d.) ein doppeltes Fach (Loculamentum duplex) für die Aufnahme der beiden auseinander stehenden Samenanlagen.

\*\* Bei dem centralen und nebenan liegenden Eiweiß kann von einer fachähnlichen Höhlung für den Keim gar keine Rede seyn, da der letztere höchstens eine Grube oder Furche durch seinen Eindruck im Eiweiß verursachen kann (Fig. 1904, c.).

- b. das falsche Fach (Loculamentum spurium), welches nie einen Keim enthält und daher nur neben einem wahren Fache vorkommt. Es nimmt gewöhnlich die Mitte des Eiweißes ein und steht entweder mit dem wahren Fache in Verbindung (cum

loculamento vero confluent), wie bei *Borassus* (Fig. 1915, B. a.) und *Cocos* (Fig. 1916, B. a.), oder es ist von diesem völlig abgeschlossen (undique clausum), wie bei *Areca* (Fig. 1895, B. b.) und *Hyphaene* (Fig. 1923, a.).

\* Bei dem reifen Samen ist das falsche Fach gewöhnlich leer (vacuum), aber bei der Kokosnuß und wohl noch bei andern Palmensamen ist es gewöhnlich mit einem milchigen Saft erfüllt (succo lacteo repletum). Es ist ferner bald regelmäßig (regulare) und von bestimmter Gestalt z. B. fast walzig, bei *Corypha* und *Hyphaene*, bald unregelmäßig (irregulare), bei *Elaeis* und *Areca*.

14. mehlig (farinosum), eine trockne, durch Zermahlen in wirkliches feines Mehl umzuwandelnde Masse darstellend, welche keine öligen Theile enthält: bei Getreidearten und Gräsern überhaupt, bei Cyperoiden, *Polygonum*, *Rheum*, *Alpinia*;

\* Zwischen den Fingern schon zerreiblich (friabile) ist es bei *Mirabilis*, *Boerhavia* u. a.

15. bröcklich (grumosum), aus größern unverbundenen Körnern bestehend: *Cocos* (Fig. 1916.), *Rutidea* (Fig. 1922.), *Grumilea*;

16. käsig (caseosum), wenn einer weichern Eymweißmasse härtere Körnchen untergemengt sind: *Lathraea*, *Hypocoum*, *Pittosporum*;

17. fleischig (carnosum): *Haemanthus*;

\* Wenn es viele ölige Theile enthält, so wird es talgartig (sebaceum), bei *Ricinus*, *Euphorbia*. Sehr weich und etwas milchig (molle, sublacteum), ist das Eymweiß im frischen Samen von *Corydalis cava*.

18. lederig (coriaceum); *Borassus*, *Caranda*, *Garcinia*;

19. knorpelig (cartilagineum): *Phoenix*, *Sagus*, *Coffea*, *Strychnos Nux vomica*;

\* Wenn das Eymweiß etwas härter erscheint, was besonders im trocknen Zustande der Fall ist, so wird dasselbe auch hornartig (corneum) genannt z. B. bei *Cassia Fistula*.

20. schleimig oder gallertig (mucilaginosum seu gelatinosum): bei *Convolvulus*.

Die Farbe des Eymweißes ist meist weiß, seltner gelblich, wie bei *Bocconia*, graulich oder grau-bläulich bei *Strychnos Nux vomica*, *Helleborus*, *Delphinium*, *Tradescantia*, röthlich bei *Codon* und *Pittosporum*, grün bei *Viscum*, *Randia* und *Diospyros Embryopteris*.

## §. 185.

Der Keim (Embryo) (§. 67, Nr. 2.) ist der wesentliche Theil des Samens, das höchste Erzeugniß der reproductiven Thätigkeit der Pflanze, welches nach der Trennung von der Mutterpflanze als selbstständiges Individuum bestehen soll.

Synon.: Embryo (Embryo, onis *Gaertn.* et *auctor.* *Corculum Caesalp. Lin.* Foetus plantarum s. Plantula *Malp.* Cor seminis *Jung.*).

Bemerk. 1. Es ist gar nicht einzusehen, warum Gärtner und die meisten Schriftsteller nach ihm, den Namen Embryo männlichen und Nees v. Esenbeck (Handb. II. S. 522. und 523.) sogar weiblichen Geschlechtes nehmen, da doch offenbar dieser Ausdruck von *το ἐμβρυον* abgeleitet und also Embryon oder Embryum geschrieben werden muß. Daher ist auch (§. 146. Zus. 4. No. 4.) Rudimentum Embryi statt Rudimentum Embryonis zu lesen.

Zusatz. An dem Keim im Allgemeinen unterscheidet man das Ende des Würzelschens (Fig. 1884, d. a. Fig. 1902, c. a.) als den Grund (Basis) und das diesem entgegengesetzte Ende des Samensackkörpers (β.) als die Spitze oder den Scheitel (Apex s. Vertex.)

Der Keim heißt:

1. eyweißlos (exalbuminosum), wenn er für sich allein den ganzen Samenkern ausmacht: bei Phaseolus (Fig. 1748, C.), Pyrus, Prunus, bei Kreuzblüthigen (Fig. 1998 — 2002.);

Synon.: Embryo epispermicus et perispermicus Rich.

2. mit Eyweiß (albuminosum), wenn er in Gesellschaft eines Eyweißes vorkommt: bei Ricinus (Fig. 1747, C.), Vitis (Fig. 1822, c. f.), Aristolochia (Fig. 1832, f.), Passiflora (Fig. 1844, d.), Evonymus (Fig. 1845, d. Fig. 1846, d.), Oxalis (Fig. 1848, b.);

Synon.: Embryo endospermicus Rich. perispermicus Juss.

Er heißt ferner: a. nach seiner Lage in Bezug auf das Eyweiß:

3. in dem Eyweiß liegend (intrarium), ganz oder größtentheils vom Eyweiß umgeben, wobei er seyn kann:
  - a. central (centrale), wenn er so ziemlich die Mitte des Eyweißes einnimmt: bei Digitalis, Primula, Anagallis, Datisca (Fig. 1881, c.), Philodendrum (Fig. 1883, c.), Rubia (Fig. 1884, b. c.), Meteorus (Fig. 1910, a. b.), Ruta (Fig. 1931.);
  - b. excentrisch (excentricum), wenn er mit einem Ende oder mit einer Seite dem Umfang des Eyweißes näher liegt als mit der andern, dabei kann er wieder seyn:
    - α. in der Achse liegend (axile), und zwar gegen das obere Samenende, wie bei Clematis, Adonis, Viburnum Tinus (Fig. 1917, b.), Umbelliferae, Styrax (Fig. 1920, b.), Hyphaene (Fig. 1923, b.), oder gegen das untere Samenende, bei Ranunculus, Areca (Fig. 1895, B. a.), Haemanthus (Fig. 1898, B.), Canna (Fig. 1966, A.), Borassus (Fig. 1915, B.), Cocos (Fig. 1916, B. b.), Anona (Fig. 1918, b.), Myristica (Fig. 1919, a.);

\* Die Ausdrücke apiculare für den ersten und basilare für den letzten Fall, welche De Candolle (Organogr. II. p. 90.) anwendet, sind unrichtig, da der Keim in beiden Fällen gegen den Scheitel oder die Spitze des Samens liegt (vergl. §. 172. Bem. 1.).

- β. ausser der Achse liegend (extraaxile): Phoenix (Fig. 1894.), Commelina, Tradescantia (Fig. 1896, D. a.), Brännichia (Fig. 1913, b. c.), Thelygonum

(Fig. 1911, b.), Rutidea (Fig. 1920.), Ruscus (Fig. 1925, a.), Diospyros Ebenum (Fig. 1926.), Ardisia (Fig. 1924, a.), Atropa, Physalis, Capsicum (Fig. 1927.);

\* Bei Phoenix (Fig. 1894.) ist er dabei auf dem Rücken befindlich (dorsale) bei Tradescantia und Commelina (Fig. 1896, D. a.) aber seitlich (laterale), da er auf einer Seite zwischen dem Bauche und Rücken des Samens liegt.

4. ausser dem Eynweiss liegend (extrarium), wobei er seyn kann:

- a. peripherisch (periphericum), das Eynweiss einhüllend (involvens), wie bei Mirabilis (Fig. 1905, b.), Pisonia (Fig. 1906, a. b. c. β.), oder umgürtend, (cingens) wie bei Lychnis (Fig. 1908, a.), Cuscuta (Fig. 1904, a.), Chenopodium;
- b. anliegend (appositum), entweder an der Seite des Eynweisses (laterale) bei Polygonum orientale (Fig. 1907, a. b.), bei Gräsern (Fig. 1974, A. Fig. 1975, A.), oder an einem Ende desselben: bei Nymphaea, Nuphar (Fig. 1951, a.), Saururus (Fig. 1952, a.), Piper (Fig. 1953, a.), wo er aber immer am Scheitel liegend (verticale) ist.

b. nach seiner Richtung:

a. in Bezug auf das Eynweiss oder den Samen überhaupt.

5. längsliegend (longitudinale), in oder außer der Achse des Samens, aber stets in gleicher Richtung mit derselben.

Synon.: gleichläufig (homotropum — Rich.).

Hiebei kann er wieder seyn:

- a. aufrecht (erectum), wenn bei einem umgekehrten oder aufsteigenden Samen (§. 173, No. 2. und Zus. 1, a.) das Würzelchen des Keimes nach unten gerichtet ist: Evonymus europaeus (Fig. 1845, d.), Passiflora (Fig. 1844, d.), Rubia (Fig. 1884, b.), Compositae, Canna (Fig. 1966, A.), Haemanthus (Fig. 1898, B.), Borassus (Fig. 1915, B.), Cocos (Fig. 1916, B.);
- b. abwärts gerichtet (inversum), wenn bei einem aufrechten oder absteigenden Samen (§. 173, No. 1. und Zus. 1, b.) das Würzelchen des Keims nach oben gekehrt ist: Evonymus latifolius (Fig. 1846, d.), Ricinus (Fig. 1747, c.), Oxalis stricta (Fig. 1848, b.), Umbelliferae, Juglans, Polygonum (Fig. 1907, b. u. Fig. 1909, c.), Viburnum Tinus (Fig. 1917, b. c.), Menispermum (Fig. 1921, d.);

In beiden Fällen (a. und b.) nennt Richard den Keim geradläufig (orthotropum), wenn er gerade (Fig. 1844, d. Fig. 1845, d. Fig. 1846, d. Fig. 1848, b.) und frummläufig (homotropum sens. strict.), wenn er gebogen ist (Fig. 1884, b. d. Fig. 1898, B. Fig. 1907, b.), wo jedoch der Ausdruck compylotropum die Sache viel richtiger bezeichnen würde.

Bemerk. 2. Die Ausdrücke entgegengesetzt (*oppositum* — *Gaertn.*) oder gegenläufig (*antitropum* — *Rich.*), welche für den Keim gelten sollen, der eine dem Samen entgegengesetzte Richtung hat, sind ganz überflüssig. Denn wenn man die (§. 173, No. 1, 2. u. 3.) angegebene wahre Anheftung des Samens vergleicht, so wird man leicht finden, daß die Richtung des Keims der des Samens jedesmal entgegengesetzt ist, weil jedesmal die Spitze des Wurzelschens (der Grund des Keims) gegen den Eymund oder den wahren Scheitel des Samens gekehrt ist.

6. querliegend (*transversum*): *Hypocoum*, *Phoenix* (Fig. 1894.), *Tradescantia* (Fig. 1896, D.), *Commelina*, *Ardisia* (Fig. 1924, a.);
7. schiefliiegend (*obliquum*): *Coffea*, *Evonymus* (Fig. 1845, d. Fig. 1846, d.), *Ruscus* (Fig. 1925, a.), *Diospyros* *Ebenaster* (Fig. 1926.), Gräser (Fig. 1974, A. Fig. 1975, A.);

\* In den beiden letzten Fällen (No. 6 und 7.), wo der Keim eine von der Samenachse verschiedene Richtung hat, wird er von Richard ungleichläufig (*heterotropum*) genannt.

Bemerk. 3. Richard nennt (*Annal. der Frucht. Uebers. S. 44.*) die Richtung des Keims auf den Samen bezogen — *Directio spermica* — und zählt, außer den (No. 5—7.) angegebenen, noch den doppeläufigen Keim (*Embyro amphitropum*) (s. No. 11, \*) dazu. Dann unterscheidet er aber auch noch eine Richtung des Keims, auf die Fruchthülle bezogen — als *Directio pericarpia*, wobei zugleich die Richtung und Anheftung des Samens in Bezug auf die Fruchtschale in Betrachtung kommt. Es gelten in der letzten Beziehung auch für den ganzen Keim die §. 190 (No. 3—6.) für die Richtung des Wurzelschens gegebenen Bestimmungen.

b. ohne Bezug auf Cyweiß oder Samen:

8. gerade (*rectum*): *Passiflora* (Fig. 1844, d.), *Korbblüthige*, *Evonymus* (Fig. 1845, d. u. 1846, d.), *Oxalis* (Fig. 1848, b.), *Philadelphus* (Fig. 1852, d.);
9. gekrümmt oder gebogen (*curvatum seu arcuatum*): *Rubia* (Fig. 1884, b. d.), *Haemanthus* (Fig. 1898, B.); sichelförmig (*falcatum*): *Capsicum* (Fig. 1927.), *Polygonum orientale* (Fig. 1907, b.); hakenförmig (*uncinatum*): *Bromelia*, *Hyoscyamus*, *Potamogeton natans* (Fig. 1928.), *Morus*;
10. zirkelförmig oder ringförmig (*cyclicum s. annuliforme*): *Chenopodium*, *Phytolacca*, *Amaranthus*, *Lychnis* (Fig. 1908, a.), *Cucubalus*, *Thelygonum* (Fig. 1911, b.);
11. zusammengelegt (*conduplicatum*), wenn das Wurzelschen gegen die Samenlappen aufgebogen ist und entweder der Spalte oder dem Rücken derselben anliegt: *Phaseolus* (Fig. 1748, C.) und andere *Papilionaceen*, *Kreuzblüthige* (Fig. 1898, a. b. Fig. 1899. Fig. 2000, b. Fig. 2001. Fig. 2002. und Fig. 2005, b.), *Boerhavia* (Fig. 2014, a.), *Couratari* (Fig. 2024.);

\* Der stark gekrümmte, der zirkelförmige und der zusammengelegte Keim wird von Richard doppeläufig (*amphitropum*) genannt, weil er mit seinen beiden Enden gegen den Nabel des Samens gerichtet ist.

12. schneckenförmig gerollt (circinatum): Humulus, Cistus (Fig. 1930.), Bunias (Fig. 2021.), Erucaria (Fig. 2022.), Potamogeton densum (Fig. 1977.), Zannichellia (Fig. 1978.);
13. schraubenförmig oder spiralg (spirale): Salsola, Cuscuta (Fig. 1904, a. b.);
14. im Winkel gebogen (gnomonicum): Guettarda, (Fig. 1785, b.), Sida (Fig. 1903, c.), Ruta (Fig. 1931.), Koenigia (Fig. 1932.);
15. S förmig (sigmoideum): Lilium Martagon (Fig. 1933.), Tulbagia, Scorpiurus sulcata (Fig. 1934.), Scorpiurus vermiculata (Fig. 1935.);
16. geschlängelt (serpentinum): Ardisia excelsa (Fig. 1924, a. b.);

c. nach seiner Gestalt:

Die Gestalt des Keims wird in den meisten Fällen hauptsächlich bestimmt durch die Gestalt des Samenslappenkörpers, da dieser gewöhnlich den größten Theil des Keimes ausmacht. Daher werden viele bei dem Samenslappenkörper angegebenen Formen auch für den Keim selbst gelten können. Einige auffallende Modificationen sind jedoch hier zu erwähnen. Der Keim ist:

17. gleichgestaltet (homoideum) mit dem Samen: bei Phaseolus (Fig. 1748, C.), Vicia Faba, Pisum, Tamarindus (Fig. 1890, B.), Nelumbium (Fig. 2033, A.), Aesculus (Fig. 2036, A.), Castanea (Fig. 2037, a.), Caryocar (Fig. 2047, A. Fig. 2048, A.);
18. ungleichgestaltet (heteroideum), von anderer Gestalt als der Same: Scorpiurus (Fig. 1934 u. 1935.)

Bemerk. 4. Beide Ausdrücke beziehen sich nur auf eyweißlose Keime.

19. rollenförmig (trochleare), kurzwalzig und in der Mitte eingeschnürt: Corypha (Fig. 1936.), Tradescantia erecta (Fig. 1937.);

\* Wenn diese Form sich mehr verlängert, so könnte der Keim auch zapfenförmig (emboliforme) genannt werden, wie bei Cocos (Fig. 1916, B. c. d.)

20. walzig (cylindricum): Sparganium (Fig. 1938.), Typha, Pontederia (Fig. 1940, a. b.);
21. spindelförmig (fusiforme): Triglochin (Fig. 1941.), Najas (Fig. 1980.);
22. kolbig (clavatum): Canna (Fig. 1966, A.);

\* verkehrt-kolbig (obclavatum) Calla (Fig. 1982.).

23. kegelförmig (conoideum): Areca (Fig. 1895, B. c. d.), Hyphaene (Fig. 1923, b. Fig. 1942, a. b.) und andere Palmen;

\* Wenn diese Form dünn und in die Länge gezogen ist, und dabei ein fast scheibenförmiges Wurzelschen hat, so wird der Keim nagelförmig (claviforme), bei Calamus Rotang (Fig. 1943.), Borassus (Fig. 1915, B. c. d.).

\*\* Der Ausdruck pyramidenförmig (pyramydale Gaertn.) ist unrichtig, da alle diese Formen des Keims keineswegs kantig sind.

24. kreiselförmig (turbinatum): *Cladium germanicum* (Fig. 1944.);

25. pilzförmig (fungiforme), einem kleinen Hutpilze ähnelnd: *Musa* (Fig. 1945, a. b.),  
*Carex vulpina*, *Scirpus supinus* (Fig. 2051, A. B.);

26. schüsselförmig (patelliforme): *Flagellaria* (Fig. 1946, b. c.);

27. fadenförmig, fädlig (filiforme): *Garcinia Morella* (Fig. 1947.);

Nach der Consistenz ist der Keim gewöhnlich fleischig, dabei bald weicher, bald fester und nur selten erscheint bei der Reife das Würzelchen fast holzig, wie bei *Rhizophora* und *Bruguiera*.

Die Farbe des Keims ist meist weiß, seltner gelblich, wie bei mehreren Kreuzblütigen oder grün, wie bei *Evonymus*, *Staphylea*, *Haemanthus coccineus*. Doch hat derselbe häufig vor der Reife eine grüne Farbe.

Bemerk. 5. Samen, welche mit einem Keime versehen sind, werden keimige (*Semina embryonata*) genannt, im Gegensatz zu den keimlosen (*Semina exembryonata*), welchen der Keim fehlt, wie bei den mangelhaften und leeren Samen (§. 183, No. 2. \*\*).

Bemerk. 6. Der Keim kommt in den allermeisten Fällen nur einzeln in jedem Samen vor, und wo mehrere Keime in einem Samen gefunden werden, da ist ihr Vorkommen meist als eine zufällige und abnorme Erscheinung zu betrachten. So wurden schon bei verschiedenen Pflanzen, wie bei *Viscum album* (Fig. 1949.), *Pinus Cembra* u. a. m. ausnahmsweise in einzelnen Samen mehrere Keime angetroffen. Nur bei sehr wenigen Pflanzen scheint das Vorkommen mehrerer Keime in einem Samen normal zu seyn, wie bei *Funkia*, bei *Polembryum castanocarpum* (Fig. 1948, a. b. c. d.), wo gewöhnlich 3 Keime den Samen erfüllen — dreikeimiger Same (*Semen triembryonatum*), bei *Cycas circinalis* (Fig. 1950.), wo außer einem vollständig entwickelten Keime noch 4 bis 5 unentwickelte Keime, in Gestalt kleiner Blasen, an langen zusammengewickelten Fäden hängend, vorkommen.

Zusatz 1. Gewöhnlich liegt der Keim nackt und ohne besondere Umhüllung in dem Eyrweiß, und man nennt die mit solchem Keime versehenen Samen nacktkeimige (*Semina gymnoblasta* — *Graines gymnoblastes*). Bei mehreren zu den Dikotyledonen (§. 186, Bem.) gehörigen Pflanzen dagegen ist der Keim, welcher dann immer dem einem Ende des Eyrweisses anliegend ist, noch bei dem reifen Samen in den Keimsack (§. 146, Zus. 4, No. 3, b.) eingeschlossen (*Embryo sacco proprio inclusum*), von welchem er in den meisten Fällen sich befreien läßt, worauf die Andeutung zweier Samenlappen zum Vorschein kommt, wie bei *Nymphaea* und *Nuphar* (Fig. 1951, c. d.), bei *Saururus* (Fig. 1952, b. c.) und *Piper* (Fig. 1953, a. b. c.). Die damit versehenen Samen werden deckkeimige (*Semina chlamydoblasta* — *Graines chlamydoblastes*) genannt. Zu den Pflanzen mit deckkeimigen Samen werden jedoch noch manche andere, z. B. *Aristolochia*, *Asarum*, *Balanophora*, *Cytinus*, *Tacca*, *Chloranthus* — gezählt, bei welchen sich der Keimsack zwar nicht augenfällig nachweisen läßt, wo aber aus dem im Samen meist ungetheilt erscheinenden Keime jedesmal beim Keimen zwei



Samenblätter, wie bei den übrigen Dikotyledonen sich entwickeln. Daher ist man geneigt, auch hier einen in seinem besondern Sack eingeschlossenen Keim anzunehmen. \*)

Auch bei manchen Monokotyledonen (§. 186. Bem.) zeigt der Keim im reifen Samen noch einen besondern Sack (den Keimsack — Sacculus embryonalis), der aber gewöhnlich an seinen beiden Enden von dem Keime durchbohrt worden und diesen nur noch als eine Scheide umgiebt, wie bei *Alpinia Cardamomum* (Fig. 1954, a. b.), *Alpinia Allughas* (Fig. 1955, a. b.). In diesen Fällen verwechselte Gärtner den Keimsack mit dem Samenlappenkörper der Gräser und nannte ihn ebenfalls Dotter (Vitellus) (Vergl. §. 187, Bem. 2. \*\*\*).

In den meisten Fällen entfaltet sich der Keim erst nach der Trennung des Samens von der Mutterpflanze, wenn dieser einen zur Keimung günstigen Boden gefunden hat. Es giebt jedoch auch Beispiele, wo sich der Keim schon zu entfalten beginnt, während der Same noch in der auf der Mutterpflanze befindlichen Frucht eingeschlossen ist, wie bei *Avicennia*, *Sechium*, *Artocarpus* (Fig. 1956, A. B.), *Bruguiera* (Fig. 1958. A. B.), *Rhizophora* (Fig. 1959.), *Crinum* (Fig. 1957.). Einen solchen auf der Mutterpflanze keimenden Keim nennt Richard Embryon blastocarpum. Besser und mehr bezeichnend wäre der Ausdruck voreiliger Keim Embryon praeproperum — *Embryon hatif.*

#### §. 186.

Der Samenlappenkörper (corpus cotyledoneum) (§. 67, No. 2. a.) steht jedesmal in organischem Zusammenhange mit dem Keim und ist demnach ein integrierender Theil desselben, wiewohl er nicht immer mit diesem beim Keimen auswächst oder sich vergrößert. Er ist der Theil des Keims, welcher unmittelbar der Keimpflanze (§. 67, No. 2, b. — §. 189.) anliegt oder das Knöspschen derselben verdeckt.

Er kommt vor:

I. eintheilig (monomerum), aus einem einzigen, zusammenhängenden oder doch nur unvollkommen zertheilten Stücke bestehend.

\* Diese Form des Samenlappenkörpers wird gewöhnlich als einzelner Samenlappen (Cotyledon solitaria) betrachtet, und der Keim einsamenlappig oder monokotyledonisch (Embryon monocotyledonum) genannt.

II. mehrtheilig (plejomerum), aus zwei und mehreren völlig getrennten oder doch nur unvollständig zusammenhängenden Stücken bestehend.

\*) Bei *Aristolochia Sipho* ist indessen am Keime der zweitheilige Samenlappenkörper schon im Samen zu erkennen (Fig. 1832, f. g.), und es scheint daher, daß man zu den deckkeimigen Pflanzen manche gezählt hat, die nach der Beschaffenheit des Keimes nicht gerade dazu gehören.

\* Die einzelnen Stücke werden als eben so viele Samenlappen (Cotyledones) betrachtet, und nach der Zahl derselben heißt der Keim *zwei- vielsamenlappig* oder *di- polykotyledonisch* (Embryon di- polykotyledoneum).

**Zusatz.** Wenn der Keim überhaupt mit einem Samenlappenkörper versehen ist, so heißt er *samenlappig* (Embryon cotyledoneum), wie in den allermeisten Fällen, wo ein wirklicher Keim vorhanden ist. Es giebt aber auch Beispiele, wo der Keim keinen deutlichen Samenlappenkörper erkennen läßt, so daß derselbe wirklich *samenlappenlos* oder *akotyledonisch* (Embryon acotyledoneum) erscheint, wie bei *Cuscuta* (Fig. 1904, a. b.), *Orobanche*, *Utricularia* (Fig. 1960, a. b.), *Lecythis* (Fig. 1961, a. b.), *Bertholletia* (Fig. 1962, a. b.).

\* Bei den drei zuletzt genannten wird der Keim auch *ungetheilt* (indivisum) genannt, weil er durchaus eine homogene Masse darstellt, in welcher die sonst erkennbaren Theile ganz mit einander verschmolzen zu seyn scheinen und sich gar nicht unterscheiden lassen.

**Bemerk.** Nach dem Daseyn der hier angegebenen Hauptformen des Samenlappenkörpers werden die Pflanzen selbst *einsamenlappige* oder *monokotyledonische* (Plantae monocotyledoneae) *zweisamenlappige* oder *dikotyledonische* (Plantae dicotyledoneae) und *samenlappenlose* oder *akotyledonische* Pflanzen (Plantae acotyledoneae) — auch wohl kurz weg *Monokotyledoneen* (Monocotyledoneae — *Monocotyledonées*), *Dikotyledoneen* (Dicotyledoneae — *Dicotyledonées*) und *Akotyledoneen* (Acotyledoneae — *Acotyledonées*) genannt.

## §. 187.

Der *eintheilige Samenlappenkörper* oder der *einzelne vorkommende Samenlappen* (Cotyledon solitaria) wird angetroffen:

1. die *Spitze* (des Keims) *einnehmend* (apicalis s. apicularis): *Canna* (Fig. 1966, A.), *Zannichellia* (Fig. 1978, e.), *Potamogeton* (Fig. 1977, e. Fig. 1979, a.), *Calla* (Fig. 1982, B. a.);

**Bemerk. 1.** Hier ist der Samenlappen jedesmal geschlossen (clausa), und das Knöspschen der Keimpflanze von allen Seiten einhüllend. Für den untern Theil dieses geschlossenen Samenlappens, welcher das Knöspschen scheidenartig umgiebt und bei manchen Keimen (z. B. der Palmen) bei der Keimung erst deutlich hervortritt, hat Mirbel den überflüssigen Namen *Knospen- oder Federscheide* (Coleophyllum s. Coleoptilis — *Coléophylle*, *Coléoptile* — soll heißen Phyllocoleus s. Ptilocoleus) angenommen. Linn dagegen giebt (Elem. phil. bot. §. 189.) dem geschlossenen Samenlappen, welcher häufig auch das Würzelschen der einsamenlappigen Keime umgiebt und bei der Keimung von diesem durchbohrt wird (Fig. 1974, A. d. u. D. c.), den Namen *Keimbülle* (Perembryum) und unterscheidet noch, (was bei der Keimung erst deutlich wird) die *Scheide* (Vagina — Fig. 1965, B. b. u. C. a.) und den *Blattstiel* (Petiolus — Fig. 1965, B. x u. C. x.) der Keimbülle, welche er ganz mit Recht als das erste Blatt betrachtet. Nach ihm soll der Name Cotyledon hier ganz aufgegeben werden; wenn aber der Samenlappen überhaupt das erste Blatt des Keimes ist, so wird auch diese Keimbülle ebenso gut Samenlappen zu nennen seyn.

2. seitlich oder der Keimpflanze anliegend (lateralis s. *Blasto apposita*): *Ruppia* (Fig. 1963, a. α.), *Zostera* (Fig. 1964, a. b. c. d, γ), Gräser (Fig. 1968, A a, B. a, C. a. u. D. a. Fig. 1969, A. a. u. B. a. Fig. 1970, A. a. u. B. a.);

Bemerk. 2. Die Annahme von Jussieu, Mirbel und Andern, daß der fleischige, seitlich mit der Keimpflanze verwachsene Theil des Keims bei den genannten Pflanzen wirklich der Samenlappen sey, muß, wenn man die Keime der den Gräsern nahverwandten Cyperaceen (Fig. 1944 Fig. 2051 u. 2052.) vergleicht und die Analogien besonders bei keimenden Samen noch anderer einsamenlappiger Pflanzen verfolgt, immerhin richtiger erscheinen, als die neuere, von Richard aufgestellte Ansicht, wornach dieser Theil ein verdickter Wurzelskörper (*Corpus radiculare*) wäre, der beim Keimen sich nicht selbst in die Wurzel verlängert, sondern aus seiner Masse die Wurzelschen der keimenden Pflanze treibt. \*)

\* Richard giebt diesem seitlichen Samenlappen (in den bei No. 2. angegebenen Fig.) noch den besondern Namen Keimträger oder Keimhalter (*Blastophorus* s. *Hypoblastus* — *Blastophore* ou *Hypoblaste*), weil er nach seiner Meinung dem Keimpflänzchen (*Blastus*) zum Träger dient. *Epiblastus* — *Epiblaste* — nennt er das Schüppchen des Samenlappens (*Squamula cotyledonaris*), welches bei manchen Gräsern auf der dem eigentlichen Samenlappen entgegengesetzten Seite vorkommt, meist sehr klein ist, wie bei *Triticum vulgare* (Fig. 1968, A. b. B. b. C. b.), *Avena sativa* (Fig. 1969, A. b. B. b.), *Lolium temulentum* (Fig. 1976, b.), seltener von auffallender Größe vorkommt, wie bei *Olyra latifolia* (Fig. 1970, A. b. B. b.) und die Andeutung eines zweiten Samenlappens zu seyn scheint; bei *Hordeum* (Fig. 1971, A. u. C.), bei *Zea* (Fig. 1974, B. C.) und vielen andern Gräsern dagegen ist keine Spur davon zu sehen und bei *Oryza* (Fig. 1972, A. B. b. C. b.) ist dieser Theil ganz mit dem größern Samenlappen verschmolzen, so daß die Keimpflanze völlig eingeschlossen erscheint. Mirbel nennt dieses Schüppchen Keimlappchen und schildförmigen Samenlappen (*Lobulus*, *Cotyledo peltata* — *Lobule*, *Cotylédon peltée*). De Candolle nimmt hier wohl mit Recht an, daß zwei wechselseitige Samenlappen vorhanden und die mit dem Schüppchen versehenen Gräser eigentlich keine Monocotyledonen seyen.

\*\* Den mit einem dicken, seitlichen Samenlappen versehenen Keim (Fig. 1963 u. 1964. Fig. 1968 — 1976. Fig. 1983.) unterscheidet Richard als dickfüßigen Keim (*Embryon macropodum* — *Embryon macropode*), und wenn dabei die Keimpflanze von dem Samenlappen scheidig umhüllt ist (Fig. 1972, 1973 u. 1974.), so nennt er ihn noch verschlossenen Keim (*Embryon clausile*).

\*\*\* Gärtner hielt ebenfalls diese Form des einzelnen Samenlappens für einen eigenthümlichen Theil und gab ihm (*De fruct. et sem. plant. I. p. CXLVI.*) den Namen Dotter (*Vitellus*). Bei den Gräsern unterschied er denselben noch besonders als Schildchen oder Samenlappen-Schild (*Scutellum* s. *Scutellum cotyledoneum*) und verwechselte endlich mit seinem Dotter noch den Keimsack im Samen der Scitamineen (Fig. 1954. und Fig. 1955.), den zweitheiligen Sa-

\*) Es würde hier zu weit führen, die Gründe anzugeben, welche von den genannten Schriftstellern für und wider diese beiden Annahmen aufgestellt wurden; man vergleiche darüber L. C. Richard *Analyse der Frucht und des Samens*, übers. von J. S. Voigt. Leipz. 1811. S. 78—91 u. S. 178—188. Ferner *Ann. du mus. d'hist. nat.* T. 17. p. 235. u. 452. — *Mirbel* in *Ann. du mus. d'hist. nat.* T. 13. p. 57. 152. — *Ibid.* T. 16. p. 445. u. 446. tab. 18. über *Ruppia* und *Zea*. — *Poiteau* *ibid.* T. 13. p. 381.

menlappen bei *Nelumbium* (Fig. 2033, A. B.) und andere Theile mehr; so daß alle diese Namen so gut wie die von Richard eingeführten, welche sich auf den seitlichen Samenlappen beziehen, als entbehrliche, den Begriff verwirrende Synonyme, zum Heil der Wissenschaft am besten aus der Kunstsprache verbannt werden sollten.

\*\*\*\* Vief (a. a. O. p. 351.) will Gärtner's Scutellum noch als Scheidchen der Keimhülle (*Vaginula Perembryi*) unterscheiden (vergl. Bem. 1.).

3. gerade (*recta*): *Pontederia* (Fig. 1940, a. b.  $\gamma$ .), *Sparganium* (Fig. 1938.), *Typha*;
4. gebogen (*curvata*): *Potamogeton natans* (Fig. 1928, a. b.);
5. schneckenförmig eingerollt (*circinata*): *Potamogeton densum* (Fig. 1977, e. e.), *Zannichellia* (Fig. 1978, e.);
6. schraubenförmig gewunden (*spiralis*): *Potamogeton lucens* (Fig. 1979, a.);
7. verkürzt (*abbreviata*): *Corypha* (Fig. 1936.), *Najas* (Fig. 1980, a.);
8. verlängert, gestreckt (*elongata*): *Canna* (Fig. 1996, A.), *Potamogeton* (Fig. 1977, e. e. Fig. 1979, a.), *Zannichellia* (Fig. 1978, e.);
9. deutlich (*distincta*), im Aeuffern leicht zu erkennen: Fig. 1963, a.  $\alpha$ . Fig. 1964, a. b. c. d.  $\gamma$ . und die meisten der bis jetzt angegebenen Beispiele;
10. undeutlich, unkenntlich (*indistincta* s. *obsoleta*), wenn der Samenlappen vor dem Keimen kaum oder gar nicht von dem Würzelchen zu unterscheiden ist: *Juncus bufonius* (Fig. 1981, a. b.), *Helonias bullata*;

\* Gewöhnlich geben sich in diesem Falle Samenlappen und Würzelchen erst beim Keimen deutlich zu erkennen. Doch läßt es sich als Regel annehmen, daß bei dem excentrischen Keime das Ende, welches der Samenhülle zunächst liegt, immer das Würzelchen und das entgegengesetzte Ende der Samenlappen ist.

11. kegelförmig (*conoidea*): *Calla* (Fig. 1982, A. B. a.), *Hyphaene* (Fig. 1942, a. b.);
12. kolben- oder keulenförmig (*clavata*): *Canna* (Fig. 1966, A.), *Haemanthus* (Fig. 1898, B. c.);
13. walzig (*cylindrica*): *Pontederia cordata* (Fig. 1940, b.  $\gamma$ .), *Sparganium* (Fig. 1938.), *Typha*;
14. pfriemförmig (*subuliformis*): *Zannichellia* (Fig. 1978, e.), *Potamogeton densum* (Fig. 1977, e. e.), *Potamogeton lucens* (Fig. 1979.);
15. eiförmig (*ovoidea*): *Ruppia* (Fig. 1963, a.  $\alpha$ .);
16. ellipsoidisch (*ellipsoidea*): *Zostera* (Fig. 1964, a. b. c. d.  $\gamma$ .), *Hydrocharis* (Fig. 1983, a. c.);
17. scheiben- oder schildförmig (*disciformis* s. *scutiformis*), auch fuchenförmig (*placentiformis*): bei Gräsern (Fig. 1968, C. a. D. a. Fig. 1970, A. a. Fig. 1971, A. a. B. a.);

\* Der Samenlappen ist hier immer auf seiner hintern, dem Cyweiß zugekehrten Seite gewölbt (postice convexa) (Fig. 1969, A. a. Fig. 1969, B. a. u. f. w.), auf der vordern Seite aber, wo die aufgewachsene Keimpflanze ihm anliegt, mehr oder weniger vertieft (antice concava) (s. dieselben Fig.).

In den meisten Fällen ist er auf der vordern Seite mit einer Rinne (Canalicula) zur Aufnahme des Keimpflänzchen versehen, die bald offen (aperta), bei *Danthonia* (Fig. 1975, B.), *Lolium temulentum* (Fig. 1976.), *Avena* (Fig. 1969, A.), bald durch die über die Keimpflanze sich zusammenlegenden Ränder des Samenlappens scheidenförmig geschlossen (vaginatum clausa) ist, wie bei *Zea* (Fig. 1974, B.), *Coix* (Fig. 1973, A.) und *Sorghum* (Fig. 1967.) — (verschlossener Keim — Embryon clausile Rich.).

\*\* Bei den scheibenförmigen Samenlappen der Gräser kann noch sein Umriss (von der vordern Seite betrachtet) näher angegeben werden. So ist derselbe freisrund bei *Sorghum* (Fig. 1967.), *Olyra latifolia* (Fig. 1970, A. a.), parabolisch-rundlich bei *Triticum* (Fig. 1968, C. a. D. a.), *Hordeum distichum* (Fig. 1971, A. a. B. a.), eyrund bei *Lolium temulentum* (Fig. 1976, a.), oval bei *Oryza* (Fig. 1972, B. a.), verkehrt-eyrund bei *Danthonia* (Fig. 1975, B. a.), eyrund-lanzettlich bei *Avena sativa* (Fig. 1969, A. a.).

\*\*\* Auf der vordern Seite rinnig (antice canaliculata) ist auch der Samenlappen bei *Ruppia* (Fig. 1963, a. α.) und rinnig-gespalten (canaliculato-fissa) kann er heißen bei *Zostera* (Fig. 1964, a. b. γ.).

Bemerk. Richard, welcher bei dem Reime der *Ruppia* (Fig. 1963.), *Zostera* (Fig. 1964.) und Gräser (Fig. 1968 — 1976.) den Samenlappen für den Wurzelskörper hielt (s. S. 187, Bem. 2\*\*) nannte diese Modification des einsamenlappigen Keims dickfüßigen Keim (Embryon macropodum — *Embryon macropode*) und unterschied die gewöhnlichen Formen, bei welchen der Samenlappen die Spitze einnimmt (Nr. 1.) als gleichfüßigen Keim (Embryon coinopodum seu coenopodum — *Embryon coinopode*), weil bei diesem das Würzelchen eine ziemlich gleiche Dicke mit dem Samenlappen hat.

## §. 188.

Die Samenlappen (Cotyledones) des mehrtheiligen Samenlappenkörpers (§. 67, Nr. 2, a. Bem.) kommen vor:

a. nach ihrer Zahl:

1. zu zweien (binae): (Fig. 1991 — 2002.);

Synon.: paarweise (geminatae, conjugatae).

2. zu mehreren (plures): und zwar

a. zu dreien (ternae): *Pinus mariana Gaertn.* (Fig. 1984.);

b. zu vierten (quaternae): *Pinus americana Gaertn.* (Fig. 1985.), *Pinus inops, Bruguiera* (Fig. 1958.), *Ceratophyllum demersum* (Fig. 1986.);

Bei dem letzten Beispiele sind zwei Samenlappen (aa) größer als die beiden andern kreuzständigen (bb): der innere Blätterbüschel (c) aber stellt das Knößchen vor.

- c. zu fünf (quinae): *Pinus Laricio*, *Persoonia linearis* (Fig. 1987, a. b.);
- d. zu sechs (senae): *Cupressus disticha*; zu sechs bis sieben (senae v. septenae): *Pinus sylvestris* (Fig. 1990, A.);
- e. zu sieben, achten und neun (septenae, octonae et novenae): *Pinus Strobus*, *Pinus Picea* (Fig. 1988);
- f. zu zehn bis zwölf (denae-duodenae): *Pinus Pinea* (Fig. 1989);

\* Von diesen normal mehrzähligen Samenlappen sind diejenigen zu unterscheiden, welche auf abnorme Weise, durch Ueberfüllung in der Mehrzahl vorkommen, wie bei der kultivierten Form von *Mangifera indica* (Fig. 1993, B.) und bei *Citrus decumana*.

\*\* Ebenso dürfen damit nicht verwechselt werden die zu zweien vorkommenden, tief zertheilten Samenlappen bei *Lepidium* und *Canarium* (Fig. 2028 und 2029.), wo es aber doch oft schwer zu entscheiden ist, ob wirklich zwei zertheilte oder mehrere ganze Samenlappen vorhanden sind (s. Nr. 42.).

#### b. nach ihrer Größe.

##### a. im Verhältniß zur Keimpflanze:

- 3. sehr groß (maximae): bei den meisten entweißlosen Samen: (Fig. 1993, A. Fig. 2026, a. b. Fig. 2027, a. b. c. Fig. 2060, A.);
- 4. groß (magnae): *Ricinus* (Fig. 1747, C.), *Corchorus* (Fig. 2012.), *Cannabis* (Fig. 2061.), *Nelumbium* (Fig. 2030, A. B.);
- 5. klein (parvae seu minutae): *Pinus* (Fig. 1984, 1985, 1988 — 1990.), *Polygonum orientale* (Fig. 1907, b.), *Ruta* (Fig. 1931.);
- 6. sehr klein (minutissimae): *Guettarda* (Fig. 1785.), *Melocactus* (Fig. 1991, a.), *Taxus* (Fig. 1992.), *Euphorbia canariensis*, *Caryocarpus* (Fig. 2047, A. b. B. b. Fig. 2048, A. b. B. b.), *Clusia* (Fig. 2003, B. b.);

##### b. im Verhältniß zu einander selbst:

- 7. gleich (aequales): in den meisten bis jetzt angegebenen Beispielen;
- 8. ungleich (inaequales): *Cycas* (Fig. 1950.), *Artocarpus* (Fig. 1956, B. a. b.), *Gaura* (Fig. 1995.), *Cardiospermum* (Fig. 1994, a. b.), *Trapa* (Fig. 1996, B. a. b. C. D. a. E. a.), *Memecylon* (Fig. 1997, b.);

#### c. nach ihrer Stellung:

- 9. gegenständig (oppositae), alle zu zweien stehende Samenlappen; bei *Trapa* scheint der kleinere Samenlappen (Fig. 1996, B. b.) etwas näher gegen die Spitze des Würzelschens zu liegen, als der größere (a); hier ist aber der letztere kurz gestielt und daher doch eigentlich dem kleinern gegenständig.

\* Nur wenn man bei dem Keime mancher Gräser die kleine Schuppe, welche auf der dem Samenlappen entgegengesetzten Seite sich findet (S. 186. Bem. 2\*), als wirklichen Samenlappen

will gelten lassen, kann von wechselständigen Samenlappen (*Cotyledones alternae*) die Rede seyn.

10. quirlständig (*verticillatae*), die normal mehrzähligen: Fig. 1984 — 1990;

\* Es sind jedoch die gegenständigen Samenlappen (was auch von allen übrigen Blättern und blattartigen Theilen gilt) auch nichts anders als zu zweien im Quirl stehende Blätter.

d. nach ihrer Lage in Bezug auf einander selbst und auf die äußern Regionen des Samens:

11. mit den Flächen aufeinander liegend (*contiguae seu applicativae*);

Diese kommen wieder vor:

a. anliegend (*accumbentes*), wenn ihre Ränder gegen den Bauch und den Rücken des Samens gekehrt sind, ihre Rückenflächen aber gegen die Seiten des Samens hin liegen: *Phaseolus* (Fig. 1748, C.) und viele andere Hülsenpflanzen, *Cheiranthus* (Fig. 1998.), *Alyssum* (Fig. 1999.);

\* Besonders wird diese Lage bei den Kreuzblütigen beachtet. Da hier das abwärts gebogene Würzelchen den Rändern der Samenlappen anliegt, so hat man für diese Lage des Samenlappen bei den genannten Pflanzen das einem Querdurchschnitte (Fig. 1780, b.) ähnelnde Zeichen o = nach De Candolle (*Syst. natural.* II. p. 141.) angenommen.

\*\* Weil in diesem Falle die Flächen der Samenlappen mit dem größern Durchmesser des Samens gleichlaufend sind, so wurden sie auch von Reichenbach (in Mößler's Handb. d. Gewächsk. II. S. 1099.) mit diesem Durchmesser parallel (*Cotyledones parallelae*) genannt.

Nach Spenner (*Flora friburg.* III. p. 913.) zerfallen die anliegenden Samenlappen wieder in

α. flache (*planae*), bei den angegebenen Beispielen;

β. eingerollte (*involutivae*), die mit ihren faltig eingeschlagenen Rändern einander anliegen: bei *Dentaria* (Fig. 2000, a. b. c.);

b. aufliegend (*incumbentes*), wenn die Ränder der Samenlappen nach den Seiten, ihre Rückenflächen aber nach dem Bauche und Rücken des Samens gekehrt sind: *Thlaspi*, *Coronopus* (Fig. 2001.), *Isatis* (Fig. 2002.), *Lepidium* (Fig. 2028.), *Bunias* (Fig. 2021.);

\* Auch diese Lage der Samenlappen kommt vorzüglich bei den Kreuzblütigen in Betracht und da hier das zurückgebogene Würzelchen des Keims auf den Rücken eines Samenlappens zu liegen kommt, so erhält diese Lage nach der Ähnlichkeit des Querdurchschnittes (Fig. 2002, a.) das Zeichen o || nach De Candolle, oder o)) nach Reichenbach (a. a. D.).

\*\* Der Letztere nennt sie auch, im Gegensatz zu den vorigen, gegen den größern Durchmesser des Samens querliegend (*transversae*).

- c. schrägliegend (transversales), wenn sie eine schräge oder sonst von der Achse des Samens abweichende Lage haben: *Cassia Fistula* (Fig. 1912, b.), *Polygonum Fagopyrum* (Fig. 1909, b.);
12. auseinander stehend (distantes): *Myristica* (Fig. 1919, c.), *Menispermum lacunosum* (Fig. 1921, d.);
13. mit den Rändern gegen- oder nebeneinander liegend (collaterales): *Menispermum lacunosum* (Fig. 1921, d.), *Viscum* (Fig. 1949.);
- e. nach ihrer Richtung erhalten die Samenlappen so ziemlich die gleichen Ausdrücke wie der Keim (§. 185, Nr. 8 — 15.).
- f. nach ihrer Zusammenfaltung:
14. gefielt (carinatae): *Ligustrum* (Fig. 2004, a. b.);
15. zusammengelegt (conduplicatae), diese können wieder seyn:
- a. mit den Flächen aufeinander liegend (applicativae seu contiguae): bei *Raphanus*, *Brassica* (Fig. 2005, a. b. c.), *Sinapis*;
- \* Hier werden sie von De Candolle vorzugsweise zusammengelegt (conduplicatae), und von Reichenbach weniger richtig gefaltet (plicatae) genannt. Das Zeichen dafür ist  $\circ \gg$ .
- b. halbumfassend (semi-amplexae): bei *Coldenia* (Fig. 2006, a. b.);
16. gefaltet (plicatae): *Fagus* (Fig. 1762, b.), *Myristica* (Fig. 1919, c.), *Sebestena* (Fig. 2010, a. b.);
17. wogig (undatae): *Tilia* (Fig. 2008.), *Polygonum Fagopyrum* (Fig. 1909, c. d.);
- \* etwas wogig (subundatae) sind sie auch bei *Cassia Fistula* (Fig. 1912, b.).
- \*\* wogig=doppelgefaltet (undato-biplicatae) sind sie bei *Phryma* (Fig. 2009, a. b.) und *Geranium pratense* (Fig. 2011, a. b.) zu nennen.
18. vertieft oder löffelförmig (concavae vel cochleariformes): bei *Corchorus olitorius* (Fig. 2012.);
19. kappenförmig (cucullatae): bei *Pisonia* (Fig. 1906, c. β.);
20. kugelig-gewölbt (globoso-fornicatae): *Mirabilis* (Fig. 1905, a. b. c.), *Samara laeta* (Fig. 1997, a. b.);
- \* Bei *Cardiospermum* (Fig. 1994, a. b.) ist nur der größere Samenlappen kugelig-gewölbt und wird von dem kleinern rinnig-zusammengelegten an seinem Grunde halb umfaßt.
21. gerollt (volutae), so daß die Ränder eines und desselben Samenlappens nicht übereinander reichen. Man kann hier unterscheiden:
- a. röhrig-gerollt (fistuloso-volutae): bei Samenlappen, welche mit ihren Flächen aufeinander liegen: *Boerhavia* (Fig. 2014, a. b.), *Pisonia* (Fig. 1906, a. b.);



b. scheidig=gerollt (*vaginatum volutae*), wenn der eine Samenlappen den andern, nach entgegengesetzter Richtung eingerollten, gleich einer Scheide in sich aufnimmt: *Rivina* (Fig. 2013, a. b.), *Gaura* (Fig. 1995.);

Synon.: umfassend, reitend (*amplexae, equitantes*).

22. zusammen- oder übereinandergerollt (*convolutae*): *Punica* (Fig. 2015, a. b.), *Myrobalanus*, *Gyrocarpus*, *Ayenia* (Fig. 2016, a. b.);

23. gedreht (*tortiles s. contortae*) und zwar

a. zusammengerollt=gedreht (*convoluto-tortiles*): *Combretum secundum* (Fig. 2017, a. b.);

b. kugelig=zusammengedreht (*globoso-contortae*): *Acer rubrum* (Fig. 2018, a. b. c.);

24. ineinander gefaltet (*contortuplicatae*), unregelmäßig und nach verschiedenen Richtungen zusammengefoldet: *Convolvulus* (Fig. 2007, a. b. c.), *Malva*, *Lavatera*, *Sida* (Fig. 1903, c.);

\* In dem zuletzt gegebenen Beispiele nennt Gärtner, wie überhaupt bei *Malvaceen*, die Samenlappen hunds-kopffähnlich (*cynocephaloideae*), weil sie dem Kopf eines Jagdhundes mit hängenden Ohren etwas ähneln.

\*\* ineinandergefaltet=zusammengerollt (*contortuplicato-convolutae*) könnte man die Samenlappen von *Acer campestre* (Fig. 2019, a. b.), von *Thespesia populnea* (Fig. 2020, a. b.) und von *Gossypium religiosum* nennen, welche Gärtner mit dem weniger bezeichnenden Namen puppenähnlich (*chrysaloideae s. chrysaloideo-contortuplicatae*) belegt.

25. zerknittert (*corrugatae*): *Couratari guianensis* (Fig. 2024.), *Combretum laxum* (Fig. 2023.);

26. schneckenförmig gerollt (*circinatae*), dieselben Beispiele wie beim Keim (§. 185, Nr. 12.).

\* Diese Modification der Samenlappen wird vorzüglich in den Gattungscharakteren der Kreuzblütigen beachtet, bei *Bunias* (Fig. 2021.) und *Erucaria* (Fig. 2022.), wo sie von De Candolle (a. a. D.) mit dem Zeichen o || || belegt wurde. Doch ist zu bemerken, daß hier dieser Schriftsteller die Samenlappen schraubenförmig (*spirales*) nennt, wie dann überhaupt die richtige Unterscheidung zwischen schraubenförmig=gewunden und schneckenförmig=gerollt von den meisten Autoren sehr mit Unrecht vernachlässigt wird.

27. schneckenförmig=zigzagig (*circinato-flexuosae*): bei *Heliophila* (Fig. 2025.);

\* Diese Modification, welche De Candolle (a. a. D.) weniger richtig doppelgefaltet (*biplicatae*) oder zweischenklig (*bicrures*) nennt, hat von ihm das Zeichen o || || || erhalten.

Reichenbach, welcher (a. a. D.) in den beiden letzten Modificationen (Nr. 26 und 27.) keinen realen Unterschied erkennt, gebraucht für beide die ebenfalls nicht genug bezeichnenden Ausdrücke ringsumgebogen oder zigzagig (*circumflexae seu flexuosae*) und das Zeichen o ∞.

## g. nach ihrer Gestalt:

## a. im Allgemeinen.

28. aufgetrieben (turgidae), wenn sie auf der innern Fläche eben, auf der äußern aber gewölbt sind. Nach dem Grad dieser Wölbung sind sie noch zu nennen:

a. höckerig (gibbae): bei Pygeum (Fig. 2026, a. b.);

b. sehr dick (crassissimae): bei Heritiera (Fig. 2027, a. b. c.).

Wenn zugleich die übrige Form berücksichtigt wird, so sind sie ferner:

c. halbwalzig (semicylindricae): Solanum;

d. halbkugelig (hemisphaericae): Pisum, Daphne Mezereum;

e. halbenförmig (hemiovoideae s. dimidiato — oviformes); Corylus Avellana, Scytalia, Hymenaea Courbaril;

f. halbellipsoidisch (hemiellipsoideae): Quercus Robur, Impatiens Balsamina;

g. unregelmäßig (irregulares): Heritiera (Fig. 2027, a. b. c.);

29. zusammengedrückt (compressae): Cucurbita (Fig. 1806, c.), Cucumis, Lunaria (Fig. 1780, b.), Isatis (Fig. 2002, a.);

## b. nach ihrem Umriß:

30. oval (ovales): Ricinus (Fig. 1747, C.), Oxalis stricta (Fig. 1848, b.);

31. länglich (oblongae): Thlaspi Bursa pastoris, Isatis (Fig. 2002, b.);

32. eyrund (ovatae): Alyssum calycinum (Fig. 1999.);

\* verkehrt-eyrund (obovatae): Cheiranthus (Fig. 1998, a. b.);

33. kreisrund (orbiculares): Hura, Passiflora edulis (Fig. 1844, d.);

34. fast viereckig (subquadratae): Convolvulus, Mirabilis (Fig. 1905, c.); fast rauteuförmig (subrhombeae): Staphylea pinnata (Fig. 1902, B. c.);

35. herzförmig (cordatae): Tilia (Fig. 2008.);

36. lanzettlich (lanceolatae): Vitis (Fig. 1822, f.), Pinus (Fig. 1984, 1985.), Cera-  
tophyllum (Fig. 1980, a. a.);

37. linealisch (lineares): Salsola, Lychnis (Fig. 1908, b.), Heliophila (Fig. 2025.), wo man sie vielleicht noch besser fädlich (filiformes) nennen könnte;

## h. nach ihrer Zertheilung:

38. ganzrandig (integerrimae): die meisten Samenlappen;

39. gezähnt (dentatae); Tilia (Fig. 2008.);

40. ganz oder unzertheilt (integrae): bei den meisten Samen;

41. ausgerandet (emarginatae): Raphanus, Brassica (Fig. 2005, b. c.), Samara (Fig. 1997, b.);

42. dreitheilig (tripartitae): *Lepidium sativum* (Fig. 2028, a. b.), *Canarium* (Fig. 2029, a. b.);

\* Die getheilten Samenlappen sind gewöhnlich schwer von den mehrzähligen (Nr. 2.) zu unterscheiden.

43. gelappt (lobatae): vierlappig (quadrilobae): bei *Juglans* (Fig. 1749.), *Hernandia* (Fig. 2030, a.); fünfflappig (quiquelobae): *Tilia* (Fig. 2008.);

i. nach ihrer Oberfläche:

44. glatt (laeves): *Cheiranthus* (Fig. 1998, a. b.), *Phaseolus* (Fig. 1748, C. Fig. 2060, A.), und viele andere;
45. punktirt (punctatae) *Cookia*;
46. feingrubig (scrobiculatae): *Guajacum* (Fig. 2032.);
47. rissig (rimosae): *Hernandia* (Fig. 2030, a. b.), bei *Theobroma Cacao* auf der äußern Fläche (Fig. 2031, a.);
- b. furchig-gerissen (sulcato-rimosae): *Castanea vesca* (Fig. 2037, a. b.);
- c. grubig-gerissen (lacunoso-rimosae s. anfractuosae): bei *Theobroma Cacao* auf der innern Fläche (Fig. 2031, b.);
48. höckerig-gerunzelt (tuberculato-rugosae): *Aesculus* (Fig. 2036, A.) und mehr noch bei *Juglans* (Fig. 1749.);
49. nervig und aderig (nervosae et venosae): *Ricinus* (Fig. 1747, C.), *Passiflora edulis* (Fig. 1844, d.), *Tilia* (Fig. 2008.), bei *Cucurbita* auf der innern Fläche;

\* Die Nerven und Adern kommen in sehr verschiedenen Graden der Deutlichkeit vor.

50. nervenlos (enerviae s. enerves): *Phaseolus* (Fig. 2060, A.), *Cannabis* (Fig. 2061.) und überhaupt die dicken Samenlappen;

k. nach ihrer Substanz:

51. fleischig (carnosae): alle dicken und aufgetriebenen Samenlappen;

\* Dabei kann noch genauer bemerkt werden, ob sie in die ölige, mehligte Substanz u. übergehen.

52. blattartig (foliaceae): *Ricinus*, *Tilia*, *Malva*, *Passiflora*;
53. durchbrochen (pertusae s. fenestratae): bei *Menispermum fenestratum* (Fig. 2034.);

l. nach ihrem gegenseitigen Zusammenhange:

54. getrennt (disjunctae), ohne allen unmittelbaren Zusammenhang unter sich, wie in den meisten Fällen;
55. am Grunde verwachsen (basi connatae): bei *Nelumbium* (2033, A. B.), *Acanthus* (Fig. 2038, a. b.);

Bemerkf. 1. Bei *Nelumbium* werden die an ihrem Grunde unter sich mit dem Wurzelschen innig verwachsenen Samenlappen von Gärtner als ein Dotter (Vitellus) (f. S. 187, Bem. 2, \*\*\*), von Richard aber als ein verdickter, zweispaltiger Wurzelskörper betrachtet. Den Samenlappen glaubt der letztere in der zarten häutigen Hülle (Fig. 2033, B. d. C. a.) zu erkennen, welche das Knösphen wie eine Scheide umgiebt (vergl. S. 192, No. 2. e.). Nach der sehr gründlichen Auseinandersetzung des Baues dieser Theile, so wie des Keimungsprozesses von *Nelumbium*, welche Poiteau und Mirbel (Ann. du mus. d'hist. nat. T. XIII. p. 393. tab. 29. und p. 465. tab. 34.) gegeben haben, bleibt es jedoch keinem Zweifel unterworfen, daß die Ansichten von Gärtner und Richard nicht die richtigen sind.

56. zusammengeklebt oder zusammengeleimt (conferruminatae s. conglutinatae): bei *Paulinia*, *Greggia*, *Zamia* (Fig. 2035, A. b. c. B. a.), *Tropaeolum*, *Hernandia* (Fig. 2030, a. b.), *Aesculus* (Fig. 2036, A. B. a.).

\* Diese Samenlappen sind gewöhnlich vor der Reife getrennt und kleben sich erst später zusammen, oft so fest, daß man sie kaum trennen kann. Zuweilen sind sie auch nicht mit ihrer ganzen Fläche, sondern nur mit ihren Spitzen oder Rändern verschmolzen (apicibus s. marginibus connexae s. coalitae) wie bei *Castanea vesca* (Fig. 2037, b. c.).

\*\* Wenn sie so fest verbunden sind, daß die Scheidelinie kaum oder nicht mehr zu erkennen ist, so kann man sie als völlig zusammengewachsen (concretatae) betrachten, wie bei *Garcinia* (Fig. 2039, a. b.), *Meteorius coccineus* (Fig. 1910, a. b.). Im ersten Falle lassen sich noch die verwachsenen Samenlappen leicht durch ihre Gestalt von dem Wurzelschen unterscheiden, im zweiten Falle ist die Andeutung des Wurzelschens aber weniger deutlich.

Diese Beispiele scheinen den Uebergang von dem mit getrennten Samenlappen versehenen Keime zu dem der *Lecythis* (Fig. 1961.) und *Bertholletia* (Fig. 1962.) zu vermitteln, wiewohl bei den letztern nur durch die Beobachtung des Keimungsactes über deren wahre Bildung Gewißheit zu erwarten ist.

\*\*\* Alle Samen mit zusammengeklebten oder verwachsenen Samenlappen nennt Gärtner falsch-einsamenlappige (*Semina pseudomonocotyledonea*) und er unterscheidet hiernach ächte und falsche einsamenlappige Pflanzen (*Plantae monocotyledoneae verae et spuriae*).

\*\*\*\* Richard nennt den Keim, welcher mit dicken, zusammengeklebten oder verwachsenen Samenlappen versehen ist, wie bei *Tropaeolum*, *Hernandia* und *Aesculus*, dickköpfigen Keim (*Embryon macrocephalum* — *Embryon macrocéphale*.) Doch werden auch andere Formen mit großem Knösphen, wie bei *Cactus Melocactus* (Fig. 1991.) unter diesem Namen damit verwechselt.

Zusatz 1. Oberirdische Samenlappen (*Cotyledones epigaeae*) sind solche, die bei der Keimung über die Erde hervortreten; dahin gehören alle blattartigen und selbst viele fleischigen, wie bei *Phaseolus*, *Cucurbita*. — Unterirdische Samenlappen (*Cotyledones hypogaeae*) sind dagegen diejenigen, welche bei der Keimung unter der Erde zurückbleiben, wöhin nur manche fleischige gehören, wie bei *Pisum*, *Vicia*, bei Gräsern.

Zusatz 2. Nach der Keimung werden die über die Erde hervorgetretenen, meist grün gefärbten Samenlappen Samenblätter (*Folia seminalia*) genannt.

**Bemerk. 2.** Bei allen bisher betrachteten Keimen, welche mit einem Samenlappenkörper versehen sind, ist außer dem letztern noch ein Knösphen (Gemmula) (§. 192.) entweder schon im Samen zu erkennen oder es treibt doch bei der Keimung deutlich hervor, wo es in die ersten, über den Samenlappen sich befindenden Blätter und übrigen Theile des jungen Pflänzchens sich entfaltet. Es giebt aber auch Ausnahmen von dieser Regel bei einigen mit knolligem Stocke versehenen Pflanzen, nämlich bei *Cyclamen* (Fig. 2040.) und *Corydalis* (Fig. 2041.), welche ihrem ganzen Baue nach zu Jussieu's zweisamenlappigen Pflanzen gehören, aber die zweifache Eigenthümlichkeit besitzen, einmal, daß sie nur einen blattartigen Samenlappen zeigen (Fig. 2040, b. Fig. 2041, d. e.), welcher bei der Keimung unmittelbar in das erste Blatt der jungen Pflanze auswächst (Fig. 2040, c. Fig. 2042.), und zweitens, daß sich keine Spur eines Knösphens weder im Keim vorfindet, noch auch sich später entwickelt. Wir müssen daher in beiden Fällen einen die Stelle des Knösphens vertretenden — einen knösphenvertretenden Samenlappen (Cotyledon gemmulanea) und einen knösphenlosen Keim (Embryon egemmulatum) unterscheiden.

### §. 189.

Die Keimpflanze (Blastema — *Blastème Rich.*) (§. 67, No. 2. b.) hat Lage und Richtung mit dem ganzen Reime (§. 185, No. 3—15.) gemein. Ihre übrigen Verhältnisse ergeben sich aus der Betrachtung der dieselbe construirenden Theile — des Würzelchens, Stengelchens und Knösphens — und im Allgemeinen läßt sich von ihr höchstens die Größe in Bezug auf den ganzen Keim oder den Samenlappenkörper angeben. Hiernach erscheint dieselbe:

1. groß (magnum): *Nelumbium* (Fig. 2033, B. c.);
2. klein (parvum): *Phaseolus* (Fig. 2060, A.), *Vicia Faba*;
3. sehr klein (minutissimum): *Amygdalus*, *Heritiera* (Fig. 2027, b.), *Ricinus*, *Castanea* (Fig. 2037, c.).

**Bemerk.** Aus der Definition, welche Gärtner (de fruct. et sem. I. p. CLXIV.) von dem Reime und (p. CLXV.) von den Theilen desselben giebt. — nachdem er schon in einem besondern Kapitel die Samenlappen abgehandelt — geht hervor, daß er in der Einleitung seiner Schrift unter Keim (Embryo) nur die Keimpflanze versteht, wiewohl er in dem beschreibenden Theile seines Werkes den Keim stets in demselben Sinne nimmt, wie er hier (§. 67. und 185.) gegeben wurde.

### §. 190.

Unter Würzelchen (*Radicula Gaertn.*) (§. 67, No. 2. b. a.) wird gewöhnlich der Theil des Reims verstanden, welcher unter dem Samenlappenkörper liegt und an seinem obern Ende den letztern trägt, obgleich dieser Theil fast nie ganz zum Würzelchen gehört, sondern nach oben, wo er bei der Keimung aufwärts wächst, Stengelchen ist.

Da aber im Keim die Grenze zwischen Stengelchen und Würzelchen meist noch nicht zu erkennen ist, so wird im gewöhnlichen Sprachgebrauche der Theil der Keimpflanze, welcher

unter der Anheftungsstelle des Samensappenkörpers liegt, überhaupt für das Würzelchen genommen.

In diesem Falle kommt das Würzelchen vor:

a. nach der Zahl:

1. einzeln (solitaria), bei allen zweifamenlappigen und bei den einsamenlappigen Keimen, mit Ausnahme der Gräser;
2. zu mehreren (plures), zu zweien, bei *Zea Mays* (Fig. 1974, A. d. e.); zu dreien bei *Hordeum* (Fig. 1971, B. c.), *Coix* (Fig. 1973, B. d.); zu fünfzen bei *Triticum* (Fig. 1968, D. c. dd. ee.);

\* Da bei den Gräsern diese höckerförmigen Würzelchen, sie mögen einzeln oder zu mehreren vorhanden seyn, auf dem Durchschnitt eine tutenförmige Hülle, einer Rindenlage ähnlich, zeigen, welche beim Keimen sich nicht mit dem eingeschlossenen Würzelchen verlängert, sondern von diesem durchbohrt wird und an dessen Grunde in Form eines kleinen Scheidchens zurückbleibt (vergl. Fig. 1974, D. c. d. e.), so können diese Würzelchen bescheidet oder umscheidet (*Radiculae vaginulatae*) heißen.

\*\* Das Wurzelscheidchen (*Vaginula radiculae* s. *radicularis*) wurde von Mirbel mit dem überflüssigen Namen *Coleorhiza* — *Coléorhize* — (soll heißen *Rhizocoleus*) belegt.

Bemerk. Richard, welcher wie schon (§. 187, Bem. 2.) angegeben worden, den Samensappen der Gräser für die *Radicula* hält, nennt die höckerförmigen Würzelchen am Keime Wurzelknötchen (*Radiculodae* — *Radiculodes*) und unterscheidet die das Wurzelscheidchen durchbrechenden und zu Wurzelasern sich verlängernden Würzelchen als *Radicellen* (*Radicellae* — *Radicelles*.)

Weil ausserdem noch vielen monokotyledonischen Keimen ein ähnliches Wurzelscheidchen eigen ist, (vergl. (Fig. 1966, B. d. — von *Canna*), so wollte Richard hiernach den einsamenlappigen Keim überhaupt als scheidenwurzeligen Keim (*Embryon endorrhizum* — *Embryon endorrhize*) von dem zweifamenlappigen unterscheiden, welchen er im Gegensatz zu jenen nackt- oder freiwurzeligen Keim (*Embryon exorrhizum* — *Embryon exorrhize*) nannte. Diese Unterscheidung kann jedoch nicht in dem weiten Sinne gelten, wie Richard annehmen wollte, da es monokotyledonische Keime ohne Wurzelscheidchen, wie bei den Palmen (Fig. 1965, A. B. C.), bei *Asparagus* u. a., dagegen dikotyledonische Keime mit Wurzelscheidchen, wie bei *Tropaeolum* (Fig. 2044, A. d.), *Viscum* (Fig. 2043, a. b.), *Loranthus* und *Pinus* (Fig. 1990, B. c.) giebt.

b. nach seiner Lage verhält sich das Würzelchen wie der ganze Keim (§. 185, No. 3. u. 4.)

c. nach seiner Richtung:

a. in Bezug auf die Samenenden und die Fruchtschse:

3. nach oben gekehrt (supera), wenn es gegen das obere Samenende gerichtet ist: bei Doldepflanzen, *Ricinus* (Fig. 1747, C.), *Evonymus latifolius* (Fig. 1846, d.), *Oxalis* (Fig. 1848, b.);

Synon.: alta Mirb.

\* Man versteht darunter gewöhnlich nur das Würzelchen eines geraden Keims; wenn dagegen bei einem gekrümmten Keime die Basis des Würzelchens gegen das untere Ende oder gegen eine

Seite des Samens, die Spitze desselben aber nach oben gekehrt ist, so wird es aufsteigend (adscendens genannt, wie bei Cheiranthus (Fig. 1998, a. b.) und den übrigen Cruciferen, bei Couratari (Fig. 2024.), Rivina (Fig. 2013).

4. nach unten gekehrt (infera), wenn es gegen das untere Samenende gerichtet ist: Korbblütige, Pyrus (Fig. 1746, b.), Vitis (Fig. 1822, f.), Evonymus europaeus (Fig. 1845, d.), Staphylea (Fig. 1902, A.);

Synon.: demissa Mirb.

\* Auch dieser Ausdruck gilt eigentlich nur für das Würzelchen eines geraden Keims, und wenn bei einem gekrümmten Keime das gegen das obere Samenende oder seitlich entspringende Würzelchen mit seiner Spitze nach unten gekehrt ist, so heißt es absteigend (descendens): Phaseolus (Fig. 1748, C.), Geranium (Fig. 2011, a.), Boerhavia (Fig. 2014, a.);

5. centripetal (centripeta), wenn es gegen die Fruchtschse gerichtet ist: Nigella, Fritillaria, Aristolochia (Fig. 1832, f.), Staphylea (Fig. 1902, A, vergl. mit Fig. 1753, A.);  
6. centrifugal (centrifuga), wenn es von der Fruchtschse gerade abgekehrt ist: Chelidonium, Ribes Grossularia, Passiflora (Fig. 1843, a. vergl. mit Fig. 1844, d.);

\* Da die beiden letztern Ausdrücke ganz den für die gleichnamige Richtung des Samens (§. 173, No. 3, a. b.) gegebenen entsprachen, so gelten auch für das Würzelchen die für die centrifugalen Samen (das. b.  $\alpha$ .  $\beta$ .  $\gamma$ .) gegebenen nähern Bestimmungen.

\*\* Die Unterscheidung der allseitwändigen Würzelchen (Radiculae vagae), welche Gärtner (de fruct. et sem. I. p. CLXXII.) noch annimmt, wo nämlich das Würzelchen nicht in allen Samen einer Frucht eine gleiche Richtung haben soll, kann nur auf einer unrichtigen Beobachtung beruhen, und es mag sich wohl kein Beispiel der Art finden, weil das Würzelchen jedesmal nach dem wahren Scheitel des Samens (vergl. §. 172, Zus. 1. B. Bemerk.) gerichtet ist.

\*\*\* Bei allen einsamigen Früchten ist das Würzelchen des Keims centrifugal und die nähere Bezeichnung einseitig (unilateralis), welche Gärtner (a. a. D.) auch hier annimmt, ist ziemlich überflüssig, da in einer einsamigen Frucht, welche normal nur einen Keim einschließt, nothwendig das Würzelchen nur nach einer Seite, und zwar vom Mittelpunkte ab, dem Umfange zugekehrt ist. Nur bei manchen Gräsern, wo ein Keim mit mehreren Würzelchen vorkommt, können diese nach verschiedenen Seiten hin gerichtet seyn, wie bei Zea Mays (Fig. 1974, A.) und Triticum (Fig. 1968, D.).

#### b. in Bezug auf den Samenlappenkörper:

7. gleichwändig (directa Gaertn.), wenn es in der Achse des Samenlappenkörpers verläuft, diese mag nun gerade oder gebogen seyn: Fig. 2004, b. Fig. 2006, a. Fig. 2029. Fig. 1992. Fig. 1898, B. Fig. 2021;

\* Bildet es dabei die Achse des Keims, um welche die Samenlappen gerollt sind, so daß ein Theil des Würzelchens dadurch verdeckt wird, so nannte es Gärtner umwickelt (involuta), bei Panica (Fig. 2015.), Avena (Fig. 2016.).

8. geneigt (inclinata), wenn es mit der Achse des Samenlappenkörpers einen rechten

oder stumpfen Winkel bildet: *Ruta* (Fig. 1931.), *Koenigia* (Fig. 1932.), *Guettarda* (Fig. 1785, b.);

9. zurückgebogen (*reflexa*), wenn es in einem spitzen Winkel gegen die Spitze der Samenlappen gebogen ist (Fig. 2014, Fig. 2024.); dabei kann es noch seyn:
  - a. seitlich oder am Rande liegend (*lateralis* s. *marginalis*), wenn es gegen die Ränder der Samenlappen gebogen und also an der zwischen denselben befindlichen Spalte gelegen ist: *Lunaria*, *Cheiranthus* (Fig. 1998, a. b.), *Dentaria* (Fig. 2000, b.), *Brassica* (Fig. 2005, h.);
  - b. am Rücken liegend (*dorsalis*), wenn es gegen den Rücken eines der Samenlappen gebogen und diesem anliegend ist: *Isatis* (Fig. 2002.), *Coronopus* (Fig. 2001.);

\* Das seitliche Würzelchen kommt den anliegenden Samenlappen (§. 188, No. 11, a.) und das am Rücken liegende den aufliegenden Samenlappen (das. b.) zu.

d. nach seiner Größe:

10. sehr lang, sehr groß (*longissima*, *maxima*), wenn es länger oder überhaupt größer ist als der Samenlappenkörper: *Guettarda* (Fig. 1785, b.), *Ardisia* (Fig. 1924, a. b.), *Couratari* (Fig. 2024.), *Caryocar* (Fig. 2047, A. a. B. a. Fig. 2048, A. a. B. a.), *Clusia* (Fig. 2003, B. a a.);

\* In den beiden letzten Fällen wird der Keim besonders als großwurzeliger (*Embryon macrorrhizum*) unterschieden.

\*\* In andern Fällen, wo das Würzelchen ursprünglich nicht so groß ist, aber durch vorzeitiges Auswachsen auf der Mutterpflanze entweder in der Frucht oder selbst aus dieser hervortretend sich ungewöhnlich vergrößert, wie bei *Artocarpus* (Fig. 1956, A. B. d.), *Rhizophora* (Fig. 1959, c c.) und *Bruguiera* (Fig. 1958, B. b.), kann dasselbe voreilig (*praepropera*) genannt werden.

11. gleichlang mit dem Samenlappen (*cotyledonibus aequalis*): *Doldenpflanzen*, *Oxalis* (Fig. 1848, b.), *Philadelphus* (Fig. 1852, d.), *Capsicum* (Fig. 1927.), *Cheiranthus* (Fig. 1998.);
12. kurz (*brevis*) bis sehr kurz (*brevissima*), kürzer als die Samenlappen: *Ricinus* (Fig. 1747, C.), *Vicia Faba*, *Phaseolus* (Fig. 1748, C.), *Mangifera* (Fig. 1993, A. B.), *Persoonia* (Fig. 1987.), besonders noch bei einsamenlappigen Keimen (Fig. 1966, A. Fig. 1977, d. Fig. 1978, d.);

Das Würzelchen heißt ferner:

13. vorragend (*prominens*), wenn es über den Grund des Samenlappenkörpers hinausreicht, oder überhaupt von aussen noch wahrzunehmen ist: bei vielen Gräsern (Fig. 1968, A. Fig. 1971, A.) und bei allen mit längerem Würzelchen versehenen Keimen;



14. zurückgezogen (retracta), wenn sich die Basis des Samenlappenkörpers über das Würzelchen herabzieht, so daß sie es verdeckt: Coix (Fig. 1973, A.), Zea (Fig. 1974, B.), Sorghum (Fig. 1967.), Quercus, Castanea (Fig. 2037, a. c.), Hymenaea;

\* Dieses kann so weit gehen, daß das Würzelchen den Samenlappen eingesenkt (immersa) erscheint, wie bei Corylus, Laurus, Acanthus (Fig. 2038, a.)

15. undeutlich, unsichtbar (obsoleta, inconspicua), wenn es mit dem Samenlappenkörper ganz verschmolzen ist, wie bei Zostera (Fig. 1964.), Nelumbium (Fig. 2033, A. B.); Nymphaea (Fig. 1951, d), Juncus bufonius (Fig. 1981, b.), Hydrocharis (Fig. 1983, b. c.);

\* Hier ist meist nur durch den Verlauf der Gefäße (unter starker Vergrößerung) die Andeutung eines Würzelchens nachzuweisen.

e. nach seiner Gestalt:

16. kegelig (conoidea): Vicia Faba, Azenia (Fig. 2016, a.), Cucurbita, Castanea (Fig. 2037, c. a.);

17. walzig (cylindrica: Solanum, Capsicum (Fig. 1927), Lavatera, Ruta (Fig. 1931.), Ardisia (Fig. 1924.);

\* ellipsoidisch-walzig (ellipsoideo-cylindrica) ist sie bei Clusia palmicida (Fig. 2003, B. a. a.).

18. fädlich (filiformis): Thlaspi Bursa pastoris, Cheiranthus (Fig. 1998.), Lepidium sativum (Fig. 2028.), Brassica (Fig. 2005, b. c.);

19. spindelförmig (fusiformis): Cyclamen (Fig. 2040, b.);

20. kolbig (clavata): Berberis, Canarium (Fig. 2029.), Coffea, Rhizophora (Fig. 1959.), Bruguiera (Fig. 1958.);

21. eiförmig (ovoidea): Juglans (Fig. 2053, a.), Gleditschia (Fig. 2056.);

22. fast kugelig (subglobosa): Cassia Fistula (Fig. 2057.);

\* kopfig (capitata) kann man sie nennen bei Viscum (Fig. 1949.).

23. niedergedrückt, scheibenförmig (depressa, disciformis): Borassus (Fig. 1915, c. d. a.), Calamus (Fig. 1943.);

24. höckerchenförmig (tuberculiformis, tubularis): Flagellaria (Fig. 1946, c.), Piper (Fig. 1953, c.), Cocos (Fig. 1916, B. c. d.);

\* warzenförmig (verrucaeformis): bei Gräsern, Loranthus (Fig. 2050.), ist ziemlich gleichbedeutend mit dem vorigen.

25. spitz (acuta): Cheiranthus (Fig. 1998.);

26. stumpf (obtus): bei vielen Gräsern (Fig. 1971 u. 1969.), Bruguiera (Fig. 1958.);

\* abgerundet (rotundata): Calla (Fig. 1982.), bei Gräsern (Fig. 1975 u. 1976.).

27. abgestuft (*truncata*): *Alpinia* (Fig. 1954, a. b. Fig. 1955, a. b.), *Juncus bufonius* (Fig. 1981);

Zusatz 1. An dem Würzelchen mancher Keime, wie von *Cycas* (Fig. 1950.) und *Zamia* (Fig. 2035, A. d. B. d.), findet sich ein langes, fadenförmiges, gewundenes Anhängsel, welches von Mirbel den Namen Wurzelanhang (*Rhiziophysis* — *Rhiziophyse*) erhalten hat.

Zusatz 2. Endlich kommt das Würzelchen noch dem Cyweiß angeheftet (*Radicula albumini affixa*) vor, und zwar entweder unmittelbar, wie bei *Pinus* (Fig. 1990, A. c. B. c.) oder vermittelt des Wurzelanhangs, wie bei *Zamia* (Fig. 2035, A. d.). In beiden Fällen nennt Richard den Keim verwachsenwurzelig (*Embryon synorrhizum* — *Embryon synorrhize*.)

### §. 191.

Das Stengelchen (*Cauliculus*) des Keims (§. 67, No. 2. b.  $\beta$ .) ist immer unterhalb des Samensappenkörpers befindlich; es liegt zwischen diesem und dem Wurzelhals oder der Stelle, wo bei der Keimung das Wachsthum nach oben und unten sich scheidet.

Wo das Stengelchen im Keim nicht deutlich von dem Würzelchen geschieden ist, da läßt sich dasselbe auch nur nach begonnener Keimung genauer bezeichnen und darum wird auch, wie schon im vorhergehenden §. bemerkt ist, meist der ganze unterhalb den Samensappen befindliche Theil kurzweg für das Würzelchen genommen.

1. Doch giebt es auch Beispiele, wo das Stengelchen im Keim schon deutlich zu erkennen (*Cauliculus distinctus*) ist, wie bei *Strychnos* (Fig. 1765, c.), *Potamogeton* (Fig. 1977, c. c. Fig. 1979, c.), *Zannichellia* (Fig. 1978, c. c.), *Pinus* (Fig. 1990, A. b. B. b.), *Taxus* (Fig. 1992.) und vor allen bei *Caryocar* (Fig. 2047, A. c. B. c. Fig. 2048, B. c. A. c.), wo es nicht stielrund, sondern zusammengedrückt ist.

2. Aber auch bei andern Pflanzen läßt sich, obgleich nicht immer so deutlich, doch noch mit ziemlicher Bestimmtheit das Stengelchen im Keime nachweisen, wie bei *Loranthus* (Fig. 2050.) und *Viscum* (Fig. 1949.), wo zwischen dem kopfigen Würzelchen und den Samensappen das Stengelchen im ersten Falle sehr kurz, im zweiten verlängert erscheint.

Bemerk. 1. Bei *Cyclamen* ist der verdickte und größere Theil des sogenannten Würzelchens (Fig. 2040, b.) das wirkliche Stengelchen, während nur das Spitzchen dieses Theils als Würzelchen gelten kann; denn bei der Keimung dehnt sich jener Theil unmittelbar in den knolligen Stoc der jungen Pflanze aus, während nur die Spitze in die erste Wurzelzaser sich verlängert (Fig. 2040, c.).

So ist auch vielleicht die Hauptmasse der sogenannten dickwurzeligen Keime bei *Clusia* (Fig. 2003, B.), *Lecythis* (Fig. 1961.) und *Bertholletia* (Fig. 1962.) als ein Stengelchen zu betrachten, da sie wahrscheinlich bei der Keimung nicht ganz zur Wurzel wird, sondern nach oben ein Knöspchen und nach unten ein Würzelchen treibt. Bei *Caryocar* (Fig. 2047. und 2048.) dagegen ist der dicke, fleischige Theil wirklich Würzelchen, da hier das Stengelchen deutlich sammt seinen Samensappen geschieden ist.

3. Das Stengelchen liegt in den meisten Fällen in gleicher Richtung mit dem Würzelchen und nur sehr selten ist es auf das Würzelchen zurückgebogen (*Cauliculus reflexus*) wie bei *Caryocar tomentosum* (Fig. 2047, A. c. B. c.) oder gar sammt den Samenlappen in das Würzelchen selbst eingesenkt oder von diesem umschlossen (*radiculae immersus seu radícula inclusus*), wie bei *Caryocar butyrosomum* (Fig. 2048, A. c. B. c.).

4. Das Stengelchen ist stets astlos oder einfach (*simplex*) und unbeblättert (*aphyllus*) — mit Ausnahme mehrerer Wolfsmilcharten (*Euphorbia exigua*, *E. heterophylla* und *E. Lathyris*), bei welchen nach Röper's Beobachtungen (*Enumer. Euphorb. German. et Pannon. p. 19. tab. 3. f. 58.*) sich (jedoch erst nachdem die junge Pflanze schon eine gewisse Größe erreicht hat) zuweilen auf dem ursprünglichen Stengelchen Knospen bilden, die in Aeste und Blätter auswachsen.

Bemerk. 2. Nach dem hier Gesagten ist das Stengelchen des Keims nicht, wie Rees v. Esensbeck (*Handb. d. Bot. II. S. 540, 547 und 549.*) zu wollen scheint, über dem Anheftungspunkte der Samenlappen zu suchen oder mit dem Stielchen des Knöspchens (§. 192, Nr. 8. \*) zu verwechseln.

#### §. 192.

Das Knöspchen (*Gemmula Rich.*) (§. 67, Nr. 2, b. γ.) ist wirklich die Knospe des Keimpflänzchens, welche sich bei der Keimung zu dem beblätterten Stamme der Pflanze entfaltet.

Synon.: Federchen (*Plumula Lin. Gaertn. Link.*). — Andere verstehen (wie schon §. 67, a. a. O. bemerkt worden) unter Federchen das Knöspchen sammt dem Stengelchen.

Es kommt vor:

1. nackt (*nuda*), wenn es frei dem Samenlappenkörper anliegt, ohne von ihm bedeckt zu seyn: *Ruppia* (Fig. 1963, a. β.), *Triticum* (Fig. 1968, A. c. B. c.), *Avena* (Fig. 1969, A. c. B. c.) und die meisten übrigen Gräser;
2. verdeckt (*obtecta*), wenn es überhaupt von dem Samenlappenkörper umgeben ist, wobei es seyn kann:
  - a. eingeklemmt zwischen die Samenlappen (*inter cotyledones compressa*): bei den meisten zweisamenlappigen Keimen (Fig. 2035, B. b. Fig. 2060, A. Fig. 2061.);
  - b. eingesenkt (*immersa*) oder eingesteilt (*intrusa*): *Hydrocharis Morsus ranae* (Fig. 1983, a. α. b. α. c. α.);
  - c. umscheidet (*vaginata*): *Zea Mays* (Fig. 1974, B.), *Sorghum* (Fig. 1967.), *Coix* (Fig. 1973, A.);
  - d. eingeschlossen (*inclusa*), wenn es ganz von dem Samenlappenkörper umschlossen ist: *Aesculus* (Fig. 2035, B. b.), *Oryza* (Fig. 1972, A. B. c. C. c.), *Canna* (Fig.

1966, A.), *Potamogeton* (Fig. 1977, b.), *Zannichellia* (Fig. 1778, b.), *Calla* (Fig. 1982, B. b.);

\* Wenn sich der Samenlappen über dem Knöspschen scheidenförmig schließt, wie bei den vier letzten Beispielen, so wurde es von Mirbel behütet (*pileata*) genannt.

e. verschleiert (*velata* seu *indusiata*) kann das Knöspschen genannt werden bei *Nelumbium* (Fig. 2033, B. c. d. C.), wo es von dem Samenlappen verdeckt und außerdem noch unmittelbar von einer zarten häutigen Decke umgeben wird, welche nach Poiteau (Ann. du mus. d'hist. nat. T. 13. p. 396.) nichts anders als eine Nebenblattscheide (*Vagina stipularis*) ist.

Richard nimmt diese häutige Decke für den Samenlappen, weil er die wahren Samensappen für einen Wurzelförper hält (vergl. S. 188, Nr. 55, Bemerk.). Sie darf nicht verwechselt werden mit dem Keimsack (S. 185, Zus. 1.), welcher den ganzen Keim umhüllt.

3. deutlich (*distincta*): bei Gräsern (Fig. 1968, A. c. B. c.), *Juglans* (Fig. 2053. und alle folgenden bis Fig. 2062.);

4. undeutlich, verwischt bis unsichtbar (*obsoleta*, *inconspicua*): *Sparganium* (Fig. 1938.), *Palmen* (Fig. 1942.), *Carex*, *Cladium* (Fig. 1944.), *Juncus*, *Tradescantia*, *Commelina*, *Hydrocharis* (Fig. 1983, b. c.), *Zannichellia* (Fig. 1978, b.), *Castanea* (Fig. 2037, c. a.).

\* Man kann auch noch näher angeben, ob das Knöspschen im Verhältniß zu dem Samenlappenkörper oder zum Würzelchen

a. sehr groß (*maxima*) sey, wie bei *Nelumbium* (Fig. 2033, B. c. C. D.), *Cactus Melocactus* (Fig. 1991, b.), *Euphorbia canariensis*;

b. groß (*magna*, *grandiuscula* Gaertn): *Tropaeolum* (Fig. 2044, B. a.), *Gyrocarpus* (Fig. 2062, a.);

c. klein (*parva*, *minuta*): *Aesculus* (Fig. 2036, B. b.), *Castanea* (Fig. 2037, c. a.), *Ricinus*, *Cucurbita*, *Amygdalus*;

\*\* Ueber den knöspschenlosen Keim (*Embryon egemmulatum*) vergl. S. 188. Bem. 2.

5. aufrecht (*erecta*) oder eigentlich gleichwendig (*directa*) mit dem Würzelchen: in den meisten Fällen;

6. zurückgebogen (*reflexa*): *Scirpus supinus* (Fig. 2051, A. c. B. c.), *Scirpus maritimus* (Fig. 2052, A. B. c.);

7. sitzend (*sessilis*): *Lupinus* (Fig. 2058.), *Phaseolus* (Fig. 2060, A. B.), *Gyrocarpus* (Fig. 2062, a.), *Calla* (Fig. 1982, B. b.), Gräser;

8. gestielt (*stipitata*): *Juglans* (Fig. 2053, c.), *Guilandina* (Fig. 2054.), *Gleditschia*

(Fig. 2056.), *Zostera* (Fig. 1964, c.  $\beta$ .), *Nelumbium* (Fig. 2030, D. a.), *Aesculus* (Fig. 2036, C.).

\* Das Stielchen (Stipellus) des Knöspchens liegt jedesmal über der Anheftungsstelle des Samenlappenkörpers und darf demnach nicht mit dem Stengelchen des Keims (§. 191, Bem. 2.) verwechselt werden.

\*\* Nur das Stielchen des Knöspchens verlängert sich bei manchen Wasserpflanzen mit undeutlichem oder unsichtbarem Keimwurzeln (S. 190. Nr. 15.) während und nach der Keimung, indem es zugleich seitlich aus sich selbst Wurzelasern treibt (wurzeln des Stielchen) (Stipellus radicans). Den damit versehenen Keim nannte Linn (El. phil. bot. S. 190.) Embryon surculigerum.

Zusatz 1. Auf dem Stielchen können die einzelnen Blättchen des Knöspchens selbst wieder

- a. sitzend (Foliola sessilia) seyn, wie bei *Juglans* (Fig. 2053, d.), *Guilandina* (Fig. 2054.), *Aesculus* (Fig. 2036, C.), oder
- b. gestielt (petiolata), wie bei *Nelumbium* (Fig. 2033, D. b.).

Außerdem können die Blättchen noch seyn:

- c. aufrecht oder aneinander schließend (erecta v. sese adjacentia: *Gleditschia* (Fig. 2056.), *Lupinus* (Fig. 2058.), *Cannabis* (Fig. 2061.);
- d. auseinanderstehend (divergentia): *Cardiospermum* (Fig. 2049.), *Acanthus* (Fig. 2038.);
- e. gegenständig (opposita): bei den meisten zweisamenlappigen Keimen;
- f. kreuzständig (decussata), wenn schon zwei Blättchenpaare zu erkennen sind: *Artocarpus* (Fig. 1956, C.);
- g. büschelig (fasciculata): *Ceratophyllum* (Fig. 1986, c.);
- h. scheidig (vaginantia): bei Gräsern (Fig. 1968, B. c. Fig. 1969, B. c. Fig. 1974, D. b. b.), *Ruppia* (Fig. 1963.), *Zostera* (Fig. 1964, c.  $\beta$ .) und den meisten einsamenlappigen Keimen;

\* Hier nimmt Richard (Anal. d. Frucht. S. 81.) das äußerste geschlossene Scheidenblättchen des Knöspchens für einen Samenlappen an, weil er den wahren Samenlappen für einen Wurzelnkörper hält (s. auch S. 187. Bem. 2.). Daher verwechselt er auch (Grundr. d. Bot. Uebers. 2. Aufl. S. 351.) dieses Scheidenblättchen mit dem geschlossenen Samenlappen anderer Monokotyledoneen (S. 187, Bem. 1.), mit Mirbel's Knöspenscheide (Coleoptilis) — und nennt das Knöspchen mit scheidigen Blättchen eingeseidet (Gemmula coleoptilata).

- i. einfach (simplicia) und zwar: kegelig bei *Cardiospermum* (Fig. 2049.), eynrund bei *Corylus*, *Artocarpus* (Fig. 1956, C.), *Phaseolus* (Fig. 2060, A. B.), lanzettlich bei *Acanthus* (Fig. 2038, a.), *Cannabis* (Fig. 2061.), wobei noch weiter die Beschaffenheit des Randes, der Oberfläche u. s. w. angegeben werden kann.

- k. gefiedert (pinnata) z. B. zweipaarig bei *Arachis* (Fig. 2055.), mehrpaarig bei *Juglans* (Fig. 2053.), *Guilandina* (Fig. 2054.), *Gleditschia* (Fig. 2056), *Cassia Fistula* (Fig. 2057.), *Tamarindus* (Fig. 1890, C. a. b.);
- l. gefingert (digitata): *Aesculus* (Fig. 2036, C.), *Lupinus* (Fig. 2058.);

Hier ist die gefingerte Stellung wegen der kurzen Blattstiele gewöhnlich vor der Keimung nicht deutlich zu erkennen und die Blättchen setzen oft wie quirlständig aus.

\* Bei den gefiederten und gefingerten Blättchen sind, wie bei den zusammengesetzten Blättern überhaupt die primären und secundären Blättchen (*Foliola primaria et secundaria*) zu unterscheiden.

- m. zusammengelegt (conduplicata), in den meisten Fällen, z. B. *Artocarpus* (Fig. 1956, A.), *Phaseolus* (Fig. 2060, B.);
- n. zusammengerollt (convoluta): *Tropaeolum* (Fig. 2044, B. a. C.), *Gyrocarpus* (Fig. 2062, a.);
- o. an beiden Rändern eingerollt (*marginem utrinque involuta*): *Nelumbium* (Fig. 2033, E.).

Zusatz 2. Nach der Keimung werden die entfalteten Blättchen des Knospschens Keimblätter (*Folia primordialia*) genannt.

Zusatz 3. Bei der Keimung oder dem Keimen (*Germinatio*) des zweisamenlappigen Keims giebt es nur wenige Abänderungen in der Entfaltungsweise desselben, wobei die Samenlappen bald unter dem Boden zurückbleiben (*Cotyledones hypogaeae*), bald von dem sich verlängernden Stengelschen über die Erde emporgehoben werden (*Cotyledones epigaeae*), was hauptsächlich bei den dünnen, blattartigen Samenlappen der mit einem Eyweiß versehenen Samen der Fall ist, obgleich auch manche fleischigen Samenlappen eyweißloser Samen über die Erde hervortreten, wie bei der Bohne.

Bei dem Keimen der einsamenlappigen Pflanzen werden aber mehrere bedeutende Abweichungen beobachtet und Richard unterscheidet hier drei Modificationen des Keimungsprozesses:

- a. das unbewegte Keimen (*Germinatio immotiva*), wobei der Samenlappenkörper in dem keimenden Samen gänzlich eingeschlossen bleibt und aus dem letztern nur die Wurzelasern, nach unten, und das Knospschen, nach oben wachsend, hervortreten, wie bei den Gräsern (Fig. 1974, D.) und Cyperaceen;
- b. das entfernende Keimen (*Germinatio remotiva*), wenn aus dem Grunde des Keims die erste Wurzelaser hervorbricht, während der ganze Samenlappenkörper sich nach oben verlängert, über die Erde hervortritt und auf seinem verdünnten Ende die Samenhülle, einem Müßchen ähnlich, emporhebt; wobei endlich das eingeschlossene Knospschen den scheidigen, dünnhäutig gewordenen Samenlappen seitlich oder an der Spitze

durchbohrt; bei Keimen mit verlängertem, dünnem Samenlappen z. B. von *Zannichellia*, *Allium* (Fig. 2045, A. B. C.), *Potamogeton*;

- c. das annähernde Keimen (*Germinatio admotiva*), wobei das zur Seite aus dem Samen hervorbrechende Würzelchen zuerst in den Boden hinabsteigt und den untern Theil des Samenlappens mit herauszieht, während dessen oberer Theil im Samen eingeschlossen bleibt; indem nun das Würzelchen weiter abwärts dringt, verlängert sich das in dem hervorgetretenen stielartigen oder scheidigen Theile des Samenlappens eingeschlossene Knösphen nach oben gegen den Samen hin, durchbohrt daselbst die Samenlappenscheide und tritt als Keimblättchen über den Boden hervor. Diese Keimungsweise ist den Palmen (Fig. 1965, A. B. C.), Scitamineen (Fig. 1966, B.),<sup>\*</sup> Asparagineen u. a. eigen. Sie findet sich vorzüglich bei Samen, die mit einer Keimwarze (§. 182, IV.) versehen sind.

## Vierter Artikel.

Besondere Kunstausdrücke für die accessorisches oder Nebenorgane.

### I. Kunstausdrücke für die verschiedenen Formen der Stützen.

#### §. 193.

Die Ranke (*Cirrhus* — *Vrille*) (§. 68, Nr. 1, a.) ist kein eigenthümlicher Theil, sondern immer durch Umwandlung aus einem andern Pflanzentheile entstanden.

Sie kommt vor:

1. blattwinkelständig (*axillaris*): bei *Passiflora caerulea* (Fig. 2063, a.), *Passiflora minima* (Fig. 2068.);

\* Hier steht sie gewöhnlich neben einem oder zwischen mehreren Blütenstielen im Blattwinkel und ist als ein umgeänderter Ast, also als eine astvertretende Ranke (*Cirrhus rameaneus*) zu betrachten. Da bei *Passiflora cirrhiflora* (Fig. 2064.) der ästige Blütenstiel zum Theil in eine Ranke (a) ausgeht, so kann man diese als Blütenstieleranke (*Cirrhus peduncularis*) und daher die Ranke bei *Passiflora* überhaupt auch wohl noch genauer als blütenstielvertretende Ranke (*Cirrhus pedunculaneus*) bezeichnen.

2. dem Blatte gegenständig (oppositifolius): bei *Vitis vinifera* (Fig. 2065.);

\* Diese ist, wie uns ihre Lage und der leicht zu beobachtende Uebergang lehrt, da sie immer mit Deckblättchen (b. c.c.) und oft sogar noch mit einzelnen Blüthen besetzt vorkommt, offenbar aus einem Blüthenstiele entstanden und demnach ebenfalls eine den Blüthenstiel vertretende Ranke (*Cirrhus pedunculaneus*).

3. neben dem Blatte stehend (laterifolius): bei *Cucurbita* (Fig. 2066.), *Cucumis*, *Bryonia*, *Sicyos*;

\* Hier läßt sich wohl am richtigsten annehmen, daß zwei Blätter nebeneinander stehen, von welchen das eine seine Blattscheibe verloren und sich dadurch in eine das ganze Blatt vertretende Ranke (*Cirrhus folianeus*) umgewandelt hat.

Bemerk. 1. Wenn wir den Stengel der *Atropa Belladonna* und mehr noch den der *Atropa* *Rothii* mit dem der Cucurbitaceen vergleichen, wo die Blätter, wie hier bei den letztern angenommen worden, wirklich zu zweien nebeneinander gestellt sind, und wo man, wie bei diesen die Blüthenstiele, wenn sie einzeln stehen, zwischen den Blattstielen zweier Blätter, wenn aber mehrere Blüthenstiele oder nebst diesen noch ein junger Ast vorhanden ist, einen Blüthenstiel oder diesen Ast auch wohl aus dem Winkel eines oder beider Blätter entspringen sieht, so wird diese Annahme wenigstens richtiger erscheinen als die von St. Hilaire (*Mém. d. mus.* IX. p. 192.) aufgestellte und von De Candolle (*Organogr. végét.* II. p. 188.) unterstützte Ansicht, daß die Ranken der Cucurbitaceen Nebenblätter seien, da kein Beispiel von einem einzelnen nur auf einer Seite des Blattes stehenden Nebenblatte bekannt ist; aber auch die Annahme von Link (*Elem. philos. bot.* p. 165.), daß diese Ranken umgeänderte Aeste seien, wird durch diese Vergleichung weniger wahrscheinlich gemacht.

Wie bei den Cucurbitaceen alle Theile, und also auch das gewöhnlich vollkommen ausgebildete Blatt, in die Rankenform übergehen können, beweist der in Fig. 2067. abgebildete Gipfel eines Zweiges von *Sicyos angulatus*, wo die Ranke a die unmittelbare Verlängerung des Zweiges (den eigentlichen Gipfel), die Ranke b das gewöhnlich ausgebildete Blatt, c das auch am übrigen Stengel in Rankenform auftretende zweite Blatt, und d den gemeinschaftlichen Blüthenstiel darstellt. Am meisten spricht aber für unsre Ansicht die Bildung der Ranken selbst bei manchen kultivirten Formen des Gartenkürbis, wo neben einem am stärksten verlängerten Rankenaste auf beiden Seiten kürzere Aeste stehen, die sich zu dem erstern wie die Nebennerven eines handnervigen Blattes zu dessen Hauptnerven verhalten.

4. an dem Blattstiel befindlich (petiolaris), und zwar:

- a. endständig (terminalis), wenn die Spitze eines gemeinschaftlichen Blattstiels über die Theilblättchen hinaus in eine Ranke sich verlängert: bei *Lathyrus* (Fig. 136.), *Vicia* (Fig. 413.), *Pisum*, *Cobaea*, *Bignonia grandiflora*;

\* Diese Form der Ranke kommt häufig bei einfach zusammengesetzten Blättern, wie in den angegebenen Beispielen, vor und findet sich nur selten bei doppelt zusammengesetzten Blättern, wie bei *Entada*, wo der primäre Blattstiel in die Ranke ausgeht, während die secundären Blattstiele höchstens in eine kurze Spitze verlängert sind.



\*\* Bei *Lathyrus Aphaca* (Fig. 101.), wo die Blättchen an dem Blattstiele ganz fehlen, stellt dieser selbst eine nackte Ranke dar, blattstielvertretende Ranke (*Cirrhus petiolaneus*). Hier schließt sich auch der rankenförmige Blattstiel an (§. 99, Nr. 14.).

b. über dem Grunde des Blattstiels stehend (suprabasalis): bei *Smilax* (Fig. 2069.);

\* Es finden sich immer auf jeder Seite des Blattstiels eine solche Ranke und die Annahme Linf's (Elem. philos. bot. p. 201.) und De Candolle's (Organogr. vég. II. p. 189.), daß diese Ranken zwei umgewandelte seitliche Theilblättchen oder Abschnitte darstellen, wird sehr wahrscheinlich, wenn man z. B. bei *Smilax aspera* (Fig. 2069.) und *Smilax caduca* den häutigen Rand am Grunde des halbseitigen Blattstiels genau betrachtet, der nie in die Ranke übergeht, wodurch die Annahme von Rees von Esenbeck (Handb. d. Bot. I. S. 542.), als seien diese Ranken an der Stelle von Neben- oder Axtblättern vorhanden, widerlegt wird. Nur bei *Smilax herbacea* (Fig. 2070.), wo den Blattstielen jener häutige Rand fehlt, sitzen die Ranken ganz an der Basis des Blattstiels, sind also wirklich grundständig (*Cirrhii basales*) und könnten für umgewandelte Nebenblätter gehalten werden, wenn nicht die Analogie der übrigen Arten offenbar dagegen zeugte.

c. seitlich (lateralis), wenn sie in verschiedener Höhe aus dem Blattstiel entspringt: *Passiflora ligularis* (Fig. 2073.);

\* Hier sind es die bei andern Arten kürzer oder länger gestielten Gefäßdrüsen, welche sich in die kurzen Ranken verlängert haben, die daher drüsenvertretende Ranken (*Cirrhii glandulanei*) sind. Doch stellen sie wegen ihrer Kürze eigentlich nur eine erste Andeutung von Ranken dar.

5. an dem Blatte befindlich (foliaris), wenn sie aus der Spitze der Blattscheibe entspringt: *Flagellaria indica* (Fig. 2072.), *Gloriosa superba* (Fig. 2071.), *Mutisia runcinata* (Fig. 297.);

\* Da in diesen Fällen der Mittelnerv des Blattes in die Ranke sich verlängert, so ist diese als Nervenranke (*Cirrhus nervalis*) näher zu bezeichnen.

\*\* Bei *Nepenthes* (f. §. 103, Nr. 2. Fig. 560 u. 561.) ist es ebenfalls der Mittelnerv des blattartig verbreiteten Blattstiels, welcher in die Ranke ausgeht, an deren Ende er sich aber wieder in einen röhrigen Schlauch erweitert. Hier nimmt man das Ganze gewöhnlich für ein röhrig-schlauchiges Blatt (*Folium cirrhoso-ascidiatum*); da aber nur der kleine Deckel des Schlauchs als die Blattscheibe gelten kann, so gehört der ganze übrige Theil dem blattartig verbreiteten Blattstiel an und es wäre daher der Ausdruck *Phyllodium cirrhoso-ascidiatum* der näher bezeichnende.

\*\*\* Das mit einer nackten Nervenranke versehene Blatt ist das eigentliche rankentragende (*Folium cirrhiferum*), welches von dem dem rankenförmigen (*Folium cirrhiforme*), dessen Blattsubstanz den gewundenen oder gerollten Nerven bis zu seiner Spitze begleitet, unterschieden werden muß (vergl. §. 91, Nr. 102, \*. Fig. 296.).

6. blumenständig (corollaris): *Strophantus* (Fig. 961.);

\* Doch sind hier die Blumenzipfel wohl eher rankenförmig (*Laciniae corollae cirrhiformes*) als rankentragend zu nennen, da ihre ganze Substanz an der rankenförmigen Verlängerung Theil zu nehmen scheint.

\*\* Als feldständige Ranke (*Cirrhus calycalis* s. *calycinaris*) könnte man vielleicht mit gleichem Rechte die lange Borste nennen, in welche die Zipfel bei *Calythrix* übergehen; ebenso die Stachelspiße, welche bei den Arten von *Passiflora* mit zehnthheiliger Blüthendecke unter der Spitze der fünf äussern Zipfel sitzt, wenn dieselbe (wie bei *Passiflora caerulea* — Fig. 2063, c. — und *Passiflora guazumaefolia* Juss.) ziemlich verlängert ist; wofür man nämlich diese fünf äussern, mehr blattartigen Zipfel als Kelch will gelten lassen, sonst müßte man sie blüthenhüllständig (*Cirrhus perigonialis*) nennen. Es ist hier freilich nur der erste Anfang zu einer Ranke und eigentlich nur eine rankenförmig-verlängerte Stachelspiße (*Mucro cirrhiformis*); aber die aus den Nerven der Blätter und blattartigen Theile entspringenden Ranken sind alle, streng genommen, nichts weiter als verlängerte (weiche, nicht zu Dornen erhärtete) Stachelspißen.

Bemerk. 2. Die gedrehten langen Anhängsel auf der Spitze der Staubbeutel bei *Nerium* (Fig. 1203.) können wohl rankenförmig (*Appendices cirrhiformes*) genannt werden, aber ebenfalls nicht als eigentliche Ranken gelten.

Die Ranke überhaupt kann noch seyn:

7. einfach (*simplex*): bei *Lathyrus Aphaca* (Fig. 101.), *Passiflora caerulea* (Fig. 2063, a.), *Passiflora minima* (Fig. 2068.);
  8. ästig (*ramosus*), wo man sie noch gabelig (*furcatus*) — bei *Vitis vinifera* (Fig. 2065.), *Cucurbita Pepo* (Fig. 2066.) — und vieltheilig (*multifidus*) — bei *Lathyrus* (Fig. 136.) und *Cobaea* — nennt.
- \* Die vieltheilige Ranke wurde von den ältern Schriftstellern als *Hand* (*Manus* — *Main*) unterschieden.
9. zurückgerollt (*revolutus*): *Vitis* (Fig. 2065.); diese ist wieder schneckenförmig gerollt (*circinalis*) an den jüngern Aesten und Trieben von *Passiflora caerulea* und vielen andern Pflanzen;
  10. schraubenförmig gewunden (*spiralis*): die ältere Ranke bei *Passiflora caerulea* (Fig. 2063.), *Passiflora minima* (Fig. 2068.), *Bryonia*;

\* Hier sieht man die Entern Windungen der Ranke häufig nach einer andern Richtung geben als die obern und selbst ihre Richtung mehrmals ändern, was bei dem windenden Stengel nie beobachtet wird.

Bemerk. 3. Röper (*De Organ. plant.* p. 11 und 15.) unterscheidet die aus der Umänderung eines Astes oder Blüthenstiels entstandene Ranke, unter dem Namen *Capreolus*, von der durch die Verlängerung des Blattstiels oder Blattnerven gebildeten, welche er als Ranke (*Cirrhus*) gelten läßt. Diese Unterscheidung beruht darauf, daß die erstern dem von Röper angenommenen Centralsysteme oder der Achse der Pflanze, die letztere dagegen einem Organe angehört. (Vergl. S. 44. Bem.).

Bemerk. 4. Die übrigen §. 68. angegebenen, zu den Stützen gehörigen Theile sind theils als blattartige Organe — wie die Blase §. 103. — schon abgehandelt worden, oder sie sind, wie die zu den Klammern gezählten Haften, Borsten und Stacheln, bei den noch folgenden accesserischen Theilen, wohin sie eigentlich gehören, aufzuführen (§. 196 u. 197.). Es ist hier nur noch zu bemerken, daß im weitern Sinne auch die Luftwurzeln und Saugwarzen (§. 77. D. b. u. c.) zu den Klammern gerechnet werden, so daß wir als solche sehr verschiedene Theile antreffen, welche nur in ihrer Bestimmung (der Pflanze zur Erhaltung der ihr angemessenen Lage zu dienen) mit einander übereinkommen.

## II. Kunstausdrücke für die verschiedenen Formen der Waffen.

### §. 194.

Der wahre Dorn (*Spina* — *Epine*) (§. 68. No. 2, a.) steht immer an der Stelle eines mit Gefäßen versehenen Pflanzentheils oder bildet die erhärtete Spitze desselben.

Er kann, so wenig als die Ranke, für einen eigenthümlichen Theil gelten, da er ebenfalls nur durch Umänderung sehr verschiedener Theile entsteht.

Er kommt vor:

1. **astständig** (*ramealis*), wenn er die stehende Spitze eines (wenigstens ursprünglich) beblätterten Astes bildet: bei *Prunus spinosa* (Fig. 2074.), *Rhamnus cathartica*, *Genista germanica* (Fig. 2076, A, B.), *Ulex europaeus* (Fig. 2075.), *Ononis*;

\* Er ist hier immer gipfelständig (*terminalis*); der Ast selbst ist dornspitzig (*Ramus apice spinosus*) und, wenn er später seine Blätter verliert, zum Dorne werdend (*spinescens*).

\*\* Die Dornen von *Ulex europaeus* und *Genista germanica* unterscheiden sich von einander dadurch, daß bei dem ersten die schmalen, starren Blätter (Fig. 2075. b. c.) am Grunde und an den Seiten der dornspitzigen Aeste bleiben und ebenfalls wie Dornen aussehen, während an den Dornen der letztern die breiten, zärtern Blätter (Fig. 2076, B. bb.) nur in der Jugend vorhanden sind und später abfallen (Fig. 2076, A. bb.), wo man nur noch die Narben unter den verkürzten dornspitzigen Aesten wahrnimmt.

2. **astvertretend** (*rameanea*), wenn der ganze Ast sogleich bei seinem Entstehen als blattloser, oder nur mit verkümmerten Blättern besetzter Dorn auftritt: *Crataegus Oxyacyntha* (Fig. 482.), *Mespilus glandulosa* (Fig. 2077 u. 2078.), *Acacia pulchella* (Fig. 2079, aa.), *Nauclea aculeata* (Fig. 2083.);

\* Dieser Dorn ist meist blattwinkelständig (*axillaris*), wie in den genannten Beispielen; seltener seitlich (*lateralis*) und dann, genauer bezeichnet, ausserhalb des Blattwinkels stehend (*extraaxillaris*), wie bei *Gleditschia* (Fig. 2080.), oder dem Blatte (der Blattnarbe) gegenständig (*oppositifolia*, *cicatriculae folii opposita*), wie bei *Poterium spinosum* (Fig. 2081.)

Im letzten Beispiele ist der Dorn immer die unmittelbare Verlängerung eines Jahrestriebes, also ursprünglich gipfelständig; da aber seitlich an seinem Grunde aus dem Winkel eines (schuppenförmigen) Blattes jedesmal ein neuer mit büscheligen Blättern oder Blütenästen besetzter Trieb sich bildet, der meist den Dorn an Länge übertrifft, so entsteht eine wiederholt gabelige Verzweigung des Samens, welche sich auch in die nackten Dornen fortsetzt, die aber, da sie gegen den andern Ästen verkürzt bleiben, nun selbst seitlich erscheinen.

\*\* Der astvertretende Dorn macht sich dadurch kenntlich, daß er schuppen- oder narbenförmige Andeutungen von Blättern trägt (Fig. 2077, a. Fig. 2078, a. Fig. 2080, bbb. Fig. 2081, ccc.), was bei den übrigen Dornformen nicht der Fall ist.

3. blüthenstielvertretend (pedunculanea): *Alyssum spinosum* (Fig. 2082.), *Mesembryanthemum spinosum*;

\* Auch die wiederholt gabeligen Dornen von *Poterium spinosum* können zum Theil als blüthenstielvertretende angesehen werden, da ihre letzten Verzweigungen zuweilen wirklich Blüten und Früchte tragen.

4. blattstielständig (petiolaris), wenn er an dem Ende eines gemeinschaftlichen Blattstiels steht: *Robinia microphylla*, *Astragalus aristatus* (Fig. 196.), *Astragalus verus*, *A. creticus*, *A. gummifer*;

\* In manchen Fällen, wie bei den genannten *Astragalus*-Arten, bleibt auch nach dem Abfallen der Theilblättchen der ursprünglich nur dornspitzige Blattstiel (Petiolus apice spinosus) stehen und erhärtet dann ganz zum Dorn (Petiolus spinescens s. spiniformis) (vergl. §. 90. No. 17.)

5. blattständig (foliaris), oder vielmehr aus einem Blattnerven entspringend (nervalis): bei *Cnicus lanceolatus* (Fig. 460.), *Carduus*, *Carlina* (Fig. 334);

\* Diese Dornform kommt noch an andern blattartigen Gebilden vor, sowohl als dornförmige Stachelspitze (Mucro spiniformis) bei Deck- und Hüllblättern, wie bei *Carduus nutans*, *Centaurea benedicta* (Fig. 550.), *Cent. sicula* (Fig. 548.), als auch an den Zipfeln und Zähnen derselben, wie bei *Sideritis scordioides*, *Carlina vulgaris* (Fig. 545.) — deckblattständiger, hüllenständiger Dorn (*Spina bractealis*, *involucralis*). Er findet sich ferner auf den Spitzen der Kelchzipfel — kelchständiger Dorn (*Spina calycalis*) — bei *Sideritis montana* (Fig. 879.), und *Galeopsis Tetrabit*; endlich sogar auf den Blumenblättern — blumenständiger Dorn (*Spina corollaris*), dornspitzige Blumenblätter (*Petala apice spinosa*) bei *Cuviera* (Fig. 2084.)

\*\* Der hüllen- und kelchförmige Dorn ist oft während der Blüthezeit noch gar nicht vorhanden oder wenigstens noch sehr unkenntlich und bildet sich erst während der Fruchtreife aus, wie bei *Trapa* und manchen Becherhüllen (vergl. No. 9.).

\*\*\* Bei einem zusammengesetzten Blatte können auch die Theilblättchen dornspitzig seyn (*Folia apice spinosa*), wie bei *Coulteria* — blättchenständiger Dorn (*Spina foliolaris*).

6. blattvertretend (folianea), wenn von dem ganzen Blatte nur noch die in Dornen umgewandelten Nerven vorhanden sind: *Berberis vulgaris* (Fig. 2085.), *Ribes Grosularia* (Fig. 2086.);

\* Dieser Dorn steht immer außen am Grunde meist verkürzter Äste, ist also unter- oder auserachselständig (*Spina infra* — s. *extraaxilaris*). Das derselbe hier wirklich das Blatt vertritt, beweist nicht nur seine eben bemerkte Stellung, sondern auch das nicht ganz seltene Vorkommen (namentlich bei *Berberis*) von Blättern an dem untern Theile der jüngern Äste, die noch ganz oder theilweise mit ihrer grünen Blattfläche versehen sind (Fig. 2085, C.), wo sich dann ganz deutlich die Uebergänge in die nach oben stets weniger ästig werdenden Dornen (Fig. 2085, A. B.), verfolgen lassen. Bei einer noch unbeschriebenen mexikanischen *Acacia* (Fig. 2087.) sind an dem einfachen blattvertretenden Dorn sogar noch zu beiden Seiten die Nebenblätter zu erkennen, wodurch dessen wahre Bedeutung ganz unbezweifelt dargelegt wird.

7. nebenblattvertretend (*stipulanea*), wenn er an der Stelle eines Nebenblattes steht, und durch die ihn durchziehenden Gefäße als ein dornig-umgeändertes Nebenblatt sich wirklich erweist: *Capparis spinosa* (Fig. 279), *Robinia Pseudacacia* (Fig. 2088.), *Paliurus australis* (Fig. 2089.), *Xanthium spinosum* (Fig. 2090.), *Acacia alata* (Fig. 195, c.c.), *Acacia Giraffae* (Fig. 2091.), *Acacia undulata* (Fig. 2093.), *Acacia armata*;

\* Diese Dornen sind wohl von den Stacheln zu unterscheiden, die bei manchen Pflanzen in der Nähe der Nebenblätter vorkommen (s. S. 196, No. 6.).

8. nebenblättchenvertretend (*stipellanea*), wenn er auf einem gemeinschaftlichen Blattstiele, zwischen den Basen zweier Theilblätter steht, wo sonst die Nebenblättchen (*Stipellae* — S. 194. Bem.) vorkommen: *Mimosa asperata* (Fig. 2092, A. a.a.);

\* Wenn man einen solchen Dorn von vorn betrachtet (Fig. 2092, B. a.) so sieht man deutlich, daß er aus zwei zusammengewachsenen Hälften besteht und daß also die beiden Nebenblättchen eines secundären Blätterpaares verschmolzen und zu Dornen umgewandelt sind. Diese auf der obern Seite des gemeinschaftlichen Blattstiels stehenden Dornen sind bei einiger Aufmerksamkeit leicht von den Stacheln (b.b.) zu unterscheiden, welche längs den Seiten desselben Blattstiels vorkommen, an ihrem Grunde breit gedrückt und heller gefärbt sind. Merkwürdig ist es bei dieser Pflanze, daß die Nebenblätter (c.c.) ganz unverändert vorhanden sind.

9. fruchthüllenständig (*pericarpialis*): *Pugionium* (Fig. 2094, a.), *Cerathophyllum* (Fig. 2095, a. b.);

\* Da hier der Enddorn immer durch den erhärteten Griffel (*Stylus spinescens*) gebildet wird, so kann er auch Griffeldorn (*Spina stylaris*) genannt werden. Die an und über dem Grunde der Frucht während der Reife sich bildenden dornförmigen Auswüchse können nicht als wirkliche Dornen gelten, weil sie nicht die Stelle eines andern, mit Gefäßen versehen Pflanzentheils vertreten. Sie müssen daher den fruchthüllenständigen Stacheln (S. 196, No. 8.) beigezählt werden.

\*\* Mit den fruchthüllenständigen dürfen nicht die fruchtdeckensständigen Dornen (*Spinac induviales*) verwechselt werden, welche nicht selten bei der Becherhülle (S. 100, Zus. 1.), meist erst während der Fruchtreife, vorkommen und nichts anders sind, als die freien Dornspitzen (*Mucrones spiniformes*) der mit ihrer übrigen Substanz völlig unter einander verwachsenen Hüllblättchen, wie bei *Castanea* (Fig. 1440, a.), *Fagus* (Fig. 1442, a.) und *Xanthium* (Fig. 1439, a. b.). —

Wenn man streng unterscheiden will, so muß man selbst die Dornen mancher Achänen (§. 162.), wie bei *Trapa* (Fig. 1500), *Bidens* (Fig. 1518.), *Verbesina* (Fig. 1519.) u. a. m., zu den fruchtsdeckensständigen zählen, da sie aus dem Kelchsaume, oder (wie nach §. 162, Bem. 3. anzunehmen ist) häufig selbst aus den der Frucht fest aufgewachsenen Deck- oder Hüllblättchen entspringen.

Der Dorn wird ausserdem noch angetroffen:

10. einzeln (solitaria): (Fig. 2077, 2078, 2080, 2087.);
11. paarweise (geminata), Dornen zu zweien (*Spinae geminae*): alle nebenblattvertretenden Dornen (Fig. 2088—2091. Fig. 2093.), dann die blattwinkelsständigen bei *Acacia pulchella* (Fig. 2079, a a.);

\* Die paarweise stehenden Dornen sind entweder gleichgestaltet (uniformes) wie bei *Capparis*, *Robinia* (Fig. 2088.), *Xanthium spinosum* (Fig. 2090.), oder verschieden gestaltet (difformes) wie bei *Paliurus* (Fig. 2089.), wo der eine gerade, der andere hakig-gekrümmt ist.

\*\* Bei *Acacia pulchella* wächst häufig bei einem Dornpaare ein Dorn in einen Ast aus (Fig. 2079, b.), und dann ist der zurückbleibende, neben dem Aste stehende Dorn (*Spina lateriramea*) einzeln.

12. gerade (recta): (Fig. 2075, 2077—2079. Fig. 2091.);
13. gekrümmt (curvata): *Capparis* (Fig. 279.), wobei er wieder seyn kann:
  - a. hakig-gekrümmt (uncinata s. hamata): bei *Paliurus* (Fig. 2089.), besonders auf der Fruchtscheide von *Xanthium* (Fig. 1439, a. b.);
  - b. schneckenförmig-hakig (circinato-uncinata), bei *Nauclea aculeata* (Fig. 2083.);
14. einfach (simplex): (Fig. 2077, 2078, 2083.);
15. ästig oder getheilt (ramosa s. divisa): und zwar:
  - a. dreispitzig (tricuspidata) oder dreitheilig-ästig (trifido-ramosa): *Gleditschia triacantha*, *Gleditschia ferox* (Fig. 2080.);

\* Doch kommen bei diesen Pflanzen auch häufig noch einige kürzere Aestchen vor, oder die Aeste sind überhaupt weniger regelmäßig gestellt.

- b. dreigabelig (trifurcata): *Xanthium spinosum* (Fig. 2090.); dreitheilig (tripartita): *Berberis vulgaris* (Fig. 2085, B.);
- c. handförmig (palmata), an den Hüllblättchen von *Centaurea sicula* (Fig. 548.), die untern Dornen an den Aesten von *Berberis vulgaris* (Fig. 2085, A.);

\* Bei *Berberis* kommen indessen Uebergänge von dem handförmig-vieltheiligen (*Spina palmato-multifida*) bis zum einfachen Dorn vor

- d. fiederästig (pinnati-ramosa): an den Hüllblättchen von *Centaurea benedicta* (Fig. 550.);
- e. wiederholt-zweigabelig (dichotoma): *Poterium spinosum* (Fig. 2081.);
- f. sehr ästig (ramosissima): *Gleditschia horrida*, *Gleditschia ferox* (Fig. 2096.);

§. 195. (Cynodorus dT. in synch. 47)

Die eigentliche Granne (Arista—*Arête*) (§. 68, No. 2, b.) ist nur ein dornig verlängerter Nerv auf den scheidigen Deckblättchen der Gräbblüthe (§. 134.)

Wegen der übrigen zuweilen für Grannen ausgegebenen Theile s. §. 68, Nr. 2. b. Bem.

Die Granne kommt vor:

1. auf den Klappen der Scheide (valvaris) (§. 134, I.): Hordeum (Fig. 666 u. 1040, aa.), Secale (Fig. 669.), Aegylops (Fig. 1045, a. b.);

\* Hier ist die Granne meist kurz und dünn — borstenförmig (setiformis), kommt aber auch breit und starr (valida, rigida) vor, wie bei Aegylops. Es ist überhaupt kein wesentlicher Unterschied zwischen dieser und der folgenden nachzuweisen; daher ist Trinius (Fundamenta Agrostogr. p. 27.) offenbar zu weit gegangen, wenn er die Grannen der Scheide (des Kelches) als Borsten (Setae) und Pfriemen (Subulae) unterscheiden und nur die folgenden als wahre Grannen gelten lassen will.

2. auf den Klappchen des Scheidchens (valvularis) (§. 134, II.): Hordeum (Fig. 666 u. Fig. 1040, b.), Secale (Fig. 669.), Aegylops (Fig. 1045, c.), Anthoxanthum (Fig. 1052, A. c. d. B. c. d.);

\* Bei dem zweiflappigen Scheidchen trägt immer nur das untere oder äussere Klappchen die Granne (vergl. §. 134, Bemerk. 1.)

3. auf der Spitze, spizenständig (apicularis s. terminalis): Hordeum (Fig. 666 u. Fig. 1040, aa. b.), Secale (Fig. 669.), Aegylops (Fig. 1045, a. b. c. d.);
4. unter der Spitze, unterspizenständig (infraapicalis, subapicalis): Bromus (Fig. 1051.), Anthoxanthum an dem untersten der leeren Klappchen (Fig. 1052, A. c. B. c.), Arundo Calamagrostis (Fig. 1054.), Holcus lanatus (Fig. 670, c.);
5. rückenständig (dorsalis), gegen die Mitte des Rückens aus dem Klappchen entspringend: Avena strigosa (Fig. 1032, bb.);
6. grundständig (basilaris), wo sie jedoch immer etwas über dem Grunde des Klappchens hervortretend (suprabasilaris) ist: Alopecurus utriculatus (Fig. 1043, b.), Anthoxanthum odoratum, an dem obersten der leeren Klappchen (Fig. 1052, A. d. B. d.), Agrostis alpina (Fig. 2097.);

\* Bei der letztern geht das Klappchen selbst noch in zwei kurze grannenartige Dornspitzen aus.

7. sehr kurz (brevissima): Arundo Calamagrostis (Fig. 1054.); kurz (brevis): Holcus lanatus (Fig. 670, c.); lang (longa) Avena (Fig. 1032.), Alopecurus (Fig. 1043.), Bromus (Fig. 1051.); sehr lang (longissima): Hordeum (Fig. 666 u. Fig. 1040.), Stipa (Fig. 2100 u. 2101.);

Bemerk. 1. Die Grösse der Granne und selbst das Daseyn derselben ist oft bei einer und derselben Art sehr wechselnd. So finden wir z. B. nicht nur bei den kultivirten Weizenarten (Triticum

Spelta, *Tr. vulgare* u. *Tr. amyleum*) die Grannen von sehr verschiedener Länge und selbst ganz fehlend, sondern dasselbe ist auch der Fall bei wildwachsenden Arten, wie bei dem Queckenweizen (*Triticum repens*.)

8. gerade (recta): *Hordeum* (Fig. 666 u. Fig. 1040.), *Secale* (Fig. 669.), *Aegilops* (Fig. 1045.);
9. gebogen (curvata), und zwar:
  - a. aufwärtsgebogen (incurvata): *Alopecurus* (Fig. 1034, b.);
  - b. zurück- oder auswärtsgebogen (recurvata): *Avena nuda* (Fig. 2098.); dabei hakig (hamata): *Holcus lanatus* (Fig. 670, c.); zurückgebogen-abstehend (recurvato-patens): *Bromus squarrosus* (Fig. 2099.);
10. gekniet (geniculata): *Anthoxanthum*, an dem obern leeren Klappchen (Fig. 1052, B. d.), *Avena* (Fig. 1032 u. 1033.)

\* doppelt-gekniet (bigeniculata) ist die Granne bei *Stipa capillata* (Fig. 2109.) und *Stipa tortilis*, und dabei noch über der Mitte hin- und hergebogen oder schlänglich (*flexuosa* s. *serpentina*).

11. gedreht (tortilis): *Avena pratensis*, *A. fatua*, *Agrostis alpina* (Fig. 2097.), *Stipa capillata* (Fig. 2100.), *St. tortilis*, *St. pennata* (Fig. 2101.) und überhaupt die gekniete Granne von ihrem Grunde bis zum Knie;
12. scharf (scabra), die stärkere Granne bei *Hordeum* (Fig. 1040, b.), *Triticum durum*; scharflich (scabriuscula), die schwächere Granne bei *Bromus*, *Avena*;

Bemerk. 2. Ganz glatt (laevis) möchte wohl schwerlich eine Granne sich finden.

13. federig (plumosa): *Stipa pennata* (Fig. 2101.);
14. nackt (nuda), der Gegensatz der vorigen: *Stipa capillata* (Fig. 2100.).

Bemerk. 3. Mit den Grannen dürfen die Borsten der sogenannten Hüllchen bei *Panicum*-Arten (§. 115. Zus. 1, a.) nicht verwechselt werden, da diese nur veränderte Blütenstielfchen darstellen.

#### §. 196.

Der Stachel (*Aculeus* — *Aiguillon*) (§. 68, No. 2, c.) ist vorzüglich dadurch von dem Dorne zu unterscheiden, daß er bloß aus Zellgewebe gebildet wird, woran aber nicht bloß die Oberhaut, sondern auch die Zellen der Rinde Theil nehmen. Man kann daher auch sagen: der Stachel besteht aus Rindensubstanz, mit der Oberhaut der Pflanze überkleidet.

Der Stachel kann auf allen Organen der Pflanze vorkommen und ist hiernach:

1. stammständig (stirpalis), wo er dann weiter auf einem Holzstamm, bei der Rose, auf einem Stengel, bei *Solanum Balbisii*, auf einem Stocke, bei *Cocos aculeata* Jacq., *Calamus Draco* und *Cyathea aculeata*, vorkommen kann;



2. *astständig* (*ramealis*): in allen Fällen, wo der vorige bei einem ästigen Stamme sich findet, ferner bei *Ribes* (Fig. 2086, b.b.), *Rubus*, *Smilax aspera* (Fig. 2069.);
3. *blüthenstielständig* (*peduncularis*): *Rosa gallica* (Fig. 2103.), *Solanum Balbisii* (Fig. 2104.);

\* Hier ist gewöhnlich der Uebergang in die Borsten und Haare sehr deutlich zu sehen.

4. *blattstielständig* (*petiolaris*): *Rubus fruticosus* (Fig. 388.), *Rosa canina* (Fig. 2102, b.), *Solanum Balbisii* (Fig. 462.);
5. *blattständig* (*foliaris*): bei den genannten Beispielen;

\* Er ist hier eigentlich immer *nerveständig* (*nervalis*). Bei *Smilax aspera* (Fig. 2069.) kommt er auch auf dem Blattrande (*marginalis*) vor, und da bei den stacheligen Cactus-Arten, wie bei *Cactus mammillaris* (Fig. 2107.) und *Cactus flagelliformis* (Fig. 2108.), die stacheltragenden Höcker offenbar die Spitzen der mit dem Stengel verschmolzenen Blätter darstellen, so ist hier auch ein Beispiel von *endständigen Blattstacheln* (*Aculei foliares terminales s. apicales*) gegeben. In beiden genannten Fällen sind die Stacheln hohl (Fig. 2107, d. Fig. 2108, b.) und stimmen in ihrem Baue so sehr mit den zwischen ihnen stehenden Haaren (Fig. 2107, c.) überein, daß sie selbst nur als erhärtete, stärkere Haare erscheinen. Bei *Cactus mammillaris* sind endlich die Stacheln noch mit feinen Härchen besetzt, was aber auch bei andern Pflanzen, z. B. bei *Acacia acanthocarpa* (Fig. 2106.) vorkommt.

6. *neben den Nebenblättern* (*lateristipulus*): *Rosa canina* (Fig. 2102, a.a.), *Acacia acanthocarpa* (Fig. 2106.), *Mimosa asperata* (Fig. 2092, A. c.);

\* In beiden vorgenannten Fällen wird er gewöhnlich *Nebenblattstachel* (*Aculeus stipularis*) genannt, obgleich die Stacheln selten genau neben, sondern gewöhnlich etwas unter dem Nebenblatte (*infrastipulares*) stehen.

7. *felchständig* (*calycinaris*): *Rosa gallica* (Fig. 2103.), *Solanum Balbisii* (Fig. 2104.);
8. *fruchthüllenständig* (*pericarpialis*): bei *Tribulus terrestris* (Fig. 1437.), *Medicago denticulata* (Fig. 1656.), *Medicago laciniata* (Fig. 1657.), *Onobrychis Crista galli* (Fig. 1659.), *Aesculus Hippocastanum*, *Datura Stramonium*, ferner bei *Ricinus* (Fig. 1593.), wo er jedoch schon weich und biegsam ist und zum *Weichstachel* (*Murex*) übergeht.

Nach ihrer Stellung sind die Stacheln:

9. *zu zweien* (*gemini*): die bei No. 6. angegebenen Beispiele, ferner an dem gemeinschaftlichen Blattstiele von *Mimosa asperata* (Fig. 2092, A. b.b. B. b.b.);
10. *büschelweise* (*fasciculati*): *Cactus mammillaris* (Fig. 2107, a. b.), *Cactus flagelliformis* (Fig. 2108.);
11. *zerstreut* (*sparsi*): *Mimosa asperata*, an den Zweigen (Fig. 2092, A. d.), *Rosa gallica* (Fig. 2103.), *Rosa spinosissima* (Fig. 2105.), *Solanum Balbisii* (Fig. 2104.), *Ribes Grossularia* (Fig. 2086.);

- Nach seiner Gestalt ist der Stachel meist:
12. pfriemlich (subulatus): *Solanum Balbisii* (Fig. 2104.) und an den jüngern Aesten von *Rosa gallica* (Fig. 2103.), dabei am Grunde verbreitert (basis dilatatus): bei *Rosa canina* (Fig. 2102.) und *Rosa spinosissima* (Fig. 2105.), wofür oft mit den borstenförmigen (setiformis) untermengt ist;
  13. zusammengedrückt (compressus); die gegebenen Beispiele; zweischneidig (anceps) bis flachgedrückt (plano-compressus) erscheint er bei *Smilax rotundifolia* und *S. aspera*;
  14. stielrund (teres) ist hauptsächlich der dünne in die Borstenform übergehende Stachel; dann bei *Cactus mammillaris* (Fig. 2107, d.) und *C. flagelliformis* (Fig. 2108, b.);
- Nach seiner Richtung:
15. gerade (rectus): *Solanum Balbisii* (Fig. 2104.), *Smilax aspera* (Fig. 2069.), bei beiden eben genannten *Cactus*-Arten;
  - \* ziemlich gerade (rectiusculus): *Rosa gallica* (Fig. 2103.), *Rosa spinosissima* (Fig. 2105.)
  16. gebogen (curvatus) und zwar:
    - a. aufwärtsgekrümmt (incurvatus): *Acacia cineraria*;
    - b. rückwärtsgekrümmt (recurvatus): *Rosa repens*, *Rosa canina* (Fig. 2102.), *Acacia acanthocarpa* (Fig. 2106.);

\* Bei starker Krümmung, wie Fig. 2106, wird er sichelförmig (falcatus).

Bemerk. Der Stachel ist nie ästig, sondern immer einfach, wohl aber mit kurzen Haaren bekleidet, wie Fig. 2092 u. 2106. (S. No. 5. \*)

### III. Kunstausdrücke für andere Nebentheile.

1. Ausdrücke für die verschiedenen Formen der Theile, welche zum Ueberzug oder zur Bekleidung gehören.

§. 197.

Die Haare (Pili — *Poils*) und Borsten (Setae — *Soies*) (§. 69, No. 1. a. b.) sind sich so sehr in ihrem Baue verwandt, und gehen so häufig in einander über, daß zwischen beiden gar keine Grenze zu finden ist, daher dieselben mit einander zugleich abgehandelt werden müssen.

Bemerk. 1. Was man Borsten nennt, sind nichts weiter als Haare von mehr zusammengesetztem Baue, welche steif und dabei meist weniger durchsichtig sind. Ueberhaupt ist aber noch bei den Haaren zu

bemerken, daß sie nicht immer bloß aus Oberhautzellen gebildet werden, sondern daß häufig auch die äussere Rindenschichte mit in die Bildung derselben eingeht.

Wir können die Haare nach ihrem Baue im Allgemeinen eintheilen in:

- I. sitzende (sessiles), wenn sie unmittelbar aus der Oberhaut entspringen und nur aus einer oder aus einerlei Zellen gebildet werden (Fig. 2109 — 2130.);

Synon.: Pili impositi Nees. Pili lymphatici Auctor. Pili eglandulosi De Cand. — Poils lymphatiques ou non-glanduleux.

- II. gestützte (suffulti), wenn sie auf einer Unterlage — Zwiebel (Bulbus Link.) — stehen, welche aus kleinern Zellen gebildet und bald aus der Oberhaut allein, bald aus der äussern Rindenschichte entsprungen und dann mit jener überkleidet ist: (Fig. 2131 — 2133. Fig. 2139. Fig. 2151 und Fig. 2159.);

Synon.: zwiebelige Haare (Pili bulbosi, Pili basilati Mirb. Pili excretorii De C. — Poils excrétoires).

\* Wenn gestützte Haare so stark gebogen sind, daß ihre Richtung mit der Oberfläche des Pflanzentheils, dem sie angehören, ziemlich parallel ist oder sie dem letztern fast anliegen, so wurden sie als Striegeln oder Striegelhaare (Strigae) (§. 29, B. Nr. 15.) unterschieden z. B. auf den Blättern von Echinosperrum Lappula (Fig. 2139.).

- III. drüsentragende (glanduliferi), wenn sie auf ihrer Spitze eine (einfache oder zusammenge setzte) Zellendrüse (§. 69, Nr. 1, d. a.) tragen. (Man sehe weiter Zus. 2.).

Bemerk. 2. De Candolle, welcher die zellige Unterlage der gestützten Haare ebenfalls als eine Drüse betrachtet, begreift diese, sammt den drüsentragenden, unter dem Collectionamen Drüsenhaare (Pili glandulosi — Poils glanduleux) (Organogr. Vég. I. p. 102.).

Nach ihrer Zusammensetzung und Gestalt nennen wir die Haare noch besonders:

- A. astlos (eramosi), ohne seitlich abstehende Zellen oder sonstige Verzweigung. Diese Haare sind:

- a. einfach (simplices), aus einer einzigen verlängerten Zelle gebildet oder doch nur mit einer aus dem Parenchym entspringenden Unterlage versehen. Nach ihrer Gestalt sind diese wieder:

1. fadenförmig (filiformes):

- a. gerade (recti) oder ziemlich gerade (rectiusculi), die Seitenhaare an der federigen Fruchtkrone (§. 162, Zus. 2.) bei Valeriana (Fig. 1507, c.), Scorzonera (Fig. 1525, a.), Urospermum (Fig. 1526, a.), Carlina (Fig. 1527, b.), ferner an der federigen Granne bei Stipa pennata (Fig. 2101, a. b.) und die Wurzelhaare vieler Lebermoose;

- b. gekräuselt (crispati): auf den Blättern von Vitis vinifera (Fig. 2109), Stachys lanata;

- c. spinnenfädig (arachnoidei): wenn sie sehr lang und wie Spinnenfäden ausge-  
spannt sind: an der Hülle von *Arctium Lappa* var. *Bardana* und *Centaurea bene-*  
*dicta*, an den Blattrosetten von *Sempervivum arachnoideum*;
2. pfriemförmig (subulati):
- a. gerade (recti): *Scabiosa Columbaria*, *Sinapis arvensis*;  
\* kegelig (conici): auf dem Blattrande von *Sherardia arvensis* (Fig. 2111.), *Asperula*  
*odorata* (Fig. 2112.);
- b. sichelig (falcati): am Stengel von *Scabiosa arvensis*, auf dem Blattstiel von *Dau-*  
*cus Carota* (Fig. 2114.), am Blattrande von *Viburnum Tinus* (Fig. 2157, a.);
- c. hakig (uncinati): auf dem Kelche von *Myosotis collina* (Fig. 2115.), auf der  
Frucht von *Galium Aparine*;
3. walzig (cylindrici): auf der Narbe von *Crocus*, *Dianthus superbus* (Fig. 2116.);
4. keulen- oder kolbenförmig (clavati): auf der Narbe von *Lychnis vespertina* (Fig.  
2117.).
5. köpfig (capitati), wenn sich die fadenförmige Zelle an ihrem obern Ende stark erwei-  
tert; sie kommen vor:
- a. keulenköpfig (clavato-capitati): auf den Staubfäden von *Verbascum*-Arten (Fig.  
2118.);
- b. kugelföpfig (globoso-capitati): auf der Innenseite des Schlundes und der Blu-  
menröhre von *Antirrhinum majus* (Fig. 2119, a. b. c.);
- Bei diesen Haaren setzt sich oft über der kugeligen Erweiterung die Zelle in eine kürzere  
oder längere fadenförmige Spitze fort (b. c.); auch ist die Erweiterung häufig kolbenförmig, un-  
ter, in oder über der Mitte des Haares befindlich (d.), dabei selbst wieder in der Mitte ein-  
geschnürt u. Alle diese Abänderungen können nur durch Umschreibung näher bezeichnet werden.
- c. zusammengesetzt (compositi), aus mehreren Zellen gebildet und zwar:
6. querwändig (phragmigeri — *cloisonnés De C.*), wenn sie aus mehreren, in ein-  
facher Reihe übereinandergestellten Zellen bestehen. Sie kommen vor:
- a. gleichflächig (aequabiles): am Kelche von *Lychnis vespertina* (Fig. 2134.), bei  
*Cicer arietinum* (Fig. 2135), am Stengel von *Cucurbita Pepo* (Fig. 7, b.);  
Synon.: Zwischenwandhaare (*Pili valvulati*).
- b. eingeschnürt (constricti), nämlich an den Querwänden. Sie sind wieder:
- α. gegliedert (articulati), wenn die einzelnen Zellen der Haare noch gestreckt sind  
und der Walzenform sich nähern: auf der untern Blattfläche von *Salvinia natans*  
(Fig. 2121), oder wenn überhaupt die Einschnürungen nicht sehr stark sind: auf  
der Innenfläche der Blume von *Cucurbita Pepo* (Fig. 2123.);
- Synon.: Gliederhaare.

β. rosenkranzförmig oder-perlschnurartig (moniliformes), wenn bei kürzern Zellen die Einschnürungen stärker werden: an den Staubfäden von *Tradescantia virginica* (Fig. 2124.) und *Anagallis arvensis*, auf der obern Blattfläche von *Salvinia* (Fig. 2122.), an dem Stengel von *Senecio vulgaris*, auf dem Stengel und den Blättern von *Mirabilis Jalappa* (Fig. 2125.);

Synon.: Gelenkhaare (Pili phalangiformes).

Die Haare, welche auf der Blume und Blüthenhülle, auf Staubgefäßen und Griffeln vorkommen, unterscheidet De Candolle (Organogr. vég. I. p. 112.), wenn sie eine ähnliche Beschaffenheit wie die genannten Theile besitzen, wie dieses eben bei den oben angeführten Haaren von *Tradescantia* und *Cucurbita* der Fall ist, als corollinische Haare (Pili corollini — *Poils corollins*).

c. knotig (nodosi seu nodulosi), wenn die Stellen der Querswände aufgetrieben sind: an der Oberlippe von *Galeobdolon luteum* und *Phlomis tuberosa*, auf dem Stengel und den Blättern von *Xanthium spinosum* (Fig. 2126.), auf dem Kelche von *Salvia verticillata* (Fig. 2127.);

\* Wenn die Knoten nur an einzelnen Querswänden vorkommen und dabei noch eine Biegung statt findet, so kann man die knotigen Haare auch geknöchelt (torulosi) nennen, wie an den Kelchzipfeln von *Lamium album* (Fig. 2128.) und *Lamium purpureum*, am Rande der Hüllkelchblättchen von *Madia viscosa* (Fig. 2129.).

Synon.: Knotenhaare, Knöchelhaare für beide Modificationen.

Bemerk. 3. Alle diese Abänderungen der Haare können nach ihrer Hauptform und Richtung noch näher bezeichnet werden, als walzig (Fig. 2121. 2123.), pfriemlich (Fig. 2127.), gerade (Fig. 2121, 2134.), sichelförmig (Fig. 2127.), hakenförmig (hamati): auf der obern Blattfläche von *Helianthus annuus* (Fig. 2130), wo sie nebst den einfachen hakigen Haaren gewöhnlich als Pfriemenborsten, Sichelborsten und Hakenborsten (*Setae subulatae, falcatae, uncinatae et reduncae*) beschrieben werden.

Wenn dicke, querwändige Haare hart und stechend sind, wie auf dem Stengel, den Blattstielen und Blattnerven von *Cucurbita Pepo* (Fig. 2133.), *Cucumis sativus*, *Momordica Elaterium* und besonders auf den Früchten der letztern, so sind dieselben stechend (pungentes) zu nennen.

7. zellgewebig (contexto-cellulosi), wenn sie aus kleinen schmalen Zellen, nach Art des Zellgewebes überhaupt zusammengesetzt sind.

Synon.: Pili aculeiformes — *Poils aculéiformes* De C.

Sie finden sich:

a. röhrig (fistulosi), nur die Wand aus kleinern Zellen gebildet: *Schwaegrichenia flavida* (Fig. 2145.);

Hier schließen sich auch die Stacheln der Cactus-Arten (Fig. 2107, d. Fig. 2108, b.) an, welche sich von den zellgewebigen Haaren durch ihren Bau gar nicht, sondern nur durch ihre Consistenz unterscheiden (S. S. 196. Nr. 5\*).

- b. am Grunde drüsig (*basi glandulosi*), wenn die Unterlage des Haars im Verhältniß ziemlich groß und aus saftreichem, durchscheinendem Zellgewebe gebildet ist, wodurch sie Aehnlichkeit mit einer Zeldrüse der Oberhaut erhält: auf dem Stengel und den Blättern der Nesselarten (Fig. 2132.), bei *Borago officinalis* (Fig. 2131.), *Cucurbita Pepo* (Fig. 2133.);

Synon.: Für die Haare der Nesselarten: Brennspitzen, Ahlborsten (*Stimuli Linn. Setae aciculares — Poils en alène*).

- c. ausgefüllt (*sarcti*), ganz aus dichtem Zellgewebe gebildet: am Blattstiel von *Lysimachia ciliata* (Fig. 2138.) und *Ribes nigrum* (Fig. 2142.), an den Blattstielen und Blättern von *Croton penicillatus* (Fig. 2143, b.), an dem Stengel von *Picris hieracioides* (Fig. 2149.), auf den Früchten von *Echinosperrum Lappula* (Fig. 2149.) und *Cynoglossum officinale* (Fig. 2150.);

\* Diese Haarform ist es vorzüglich, welche gewöhnlich als Borste (*Seta*) betrachtet wird. Durchsichtige oder einfache Haare sollte man, wenn sie auch lang und steif sind, nicht Borsten nennen.

\*\* Die ausgefüllten zellgewebigen Haare, welche auf Blumen und Blüthenhüllen z. B. bei *Lilium tigrinum* und *Lilium bulbiferum* (Fig. 1298, b.), oft ziemlich dick und etwas fleischig sind, auch wohl mehr verkürzt und warzenähnlich vorkommen, werden, unter dem Namen Weich- oder Fleischwarzen, gar häufig mit den Papillen verwechselt, was aber nicht zu billigen ist. (Vergl. S. 189. Zus. 1, a\*).

Bemerk. 4. Werden die ausgefüllten, zellgewebigen Haare dicker oder überhaupt größer, wie am Stengel von *Asperugo procumbens*, auf der Fruchthülle von *Arbutus Unedo* (Fig. 1715.) und *Ricinus communis* (Fig. 1593.), so bilden sie die sogenannten Weichstacheln (*Murices*), und wenn diese erhärten, wie auf den Fruchthüllen von *Datura Stramonium*, *Aesculus Hippocastanum*, selbst von *Echinosperrum* und *Cynoglossum* (Fig. 2149 und 2150) oder auf den Samen von *Physostemon* (Fig. 1783.), so werden sie zu Stacheln (vergl. S. 196.).

- d spreuförmig (*palcaeiformes*), wenn die Zellen des Haars nur in einer Fläche vereinigt sind, wodurch das letztere die Gestalt einer häutigen trocknen Schuppe erhält: auf dem Stock und den Blattstielen der meisten Farne: Fig. 2140 und 2141;

\* Ein damit bekleideter Pflanzentheil ist spreuhaarig (*palaceo-pilosus*) zu nennen.

\*\* Diese Form der zellgewebigen Haare wird gewöhnlich mit den Spreublättchen (S. 101.) verwechselt, welche zwar oft eine Aehnlichkeit mit denselben zeigen, aber doch eine ganz verschiedene Bedeutung haben, da sie umgeänderte Deckblätter darstellen. Der Name Trockenhaare (*Pili scariosi — Poils scarieux*), welchen De Candolle (*Organogr. vég. I. p. 113.*) dafür annimmt, ist zu umfassend, besonders da dieser Schriftsteller noch die haarigen Fruchtkronen der Achäne, die Haare an den Scheiden und Scheidchen der Grasblüthe, die Blüthenhüllborsten bei *Eriophorum*, die Schopshaare und andere längere Haare der Samen darunter begreift, überhaupt aber sehr viele ursprünglich saftführende Haare später trocken und saftlos erscheinen.

B. ästig (ramosi), mit seitlich abstehenden einzelnen Zellen oder einfachen Zellenreihen: auf dem Blattstiel von *Ribes nigrum* (Fig. 2142.), *Impatiens Balsamina*, die Wurzelhaare der Moose;

Nach der Beschaffenheit und Stellung der Aeste werden sie noch genannt:

8. gezähnt (denticulati), entweder aufwärts (sursum): auf den Stengeln und Blättern von *Hieracium Pilosella*, *H. cymosum* (Fig. 2144.) und weniger deutlich auf dem Blattstiel von *Lysimachia ciliata* (Fig. 2138.); oder rückwärts (retrorsum) und dann gewöhnlich hakig-gezähnt (hamato-denticulati): auf den Früchten von *Caucalis*, *Torilis Anthriscus*, ferner die Blüthenhüllborsten von *Scirpus palustris* (Fig. 1058, b. c.) und *Schoenus albus* (Fig. 1059, b.);

\* Wenn die Zähne länger sind, so werden die Haare federig (pennati) genannt: auf den Blattspitzen von *Cactus mammillaris* (Fig. 2107, c.), am Blattstiel von *Ribes nigrum* (Fig. 2142.), auf der Blüthenhülle von *Schwaegrichenia flavida* (Fig. 2145.).

9. gegabelt oder gabelig (furcati), wenn die Aeste wie Zinken nach oben gerichtet sind. Diese Haare können noch näher bezeichnet werden als:

a. zweigabelig (bifurci): auf den Blättern von *Draba verna* zum Theil (Fig. 2146, a.);

b. dreigabelig (trifurci s. trifurcati): daselbst (Fig. 2146, b.), auf den Blättern von *Arabis pendula* (Fig. 2147, a.) und besonders noch von *Hymenophyllum Boryanum*;

c. viergabelig (quadrifurcati): *Arabis pendula* (Fig. 2147, b.);

Synon.: Gabelhaare.

\* Die gabeligen Haare sind bald einfach, nur aus einer einzigen ästigen Zelle gebildet, wie bei *Draba verna*, bald stellen die Aeste selbst wieder besondere Zellen dar, wie bei *Arabis pendula*, und dann schließen sich die Haare schon den büschelästigen (Nr. 14.) an.

10. widerhakig (glochidiati), wenn die kurzen Aeste auf der Spitze zurückgebogen sind: auf dem Stengel bei *Picris hieracioides* (Fig. 2148.) und *Apargia incana*, auf den Früchten von *Caucalis*, *Cynoglossum officinale* (Fig. 2150.) und *Echinosperrum Lappula* (Fig. 2149.);

Synon.: Angelhaare, Angelborsten (Glochides — *Glochides*).

\* Diese Haare lassen sich auch noch genauer als zwei-, drei-, vierhakige (Pili di-, tri-, tetraglochides) etc., nach der Zahl der Widerhaken, bezeichnen.

11. ausgespreizt-zweispitzig (divaricato-bicuspidati): auf den Blattnerven und Blattstielen von *Humulus Lupulus* (Fig. 2151.), wo sie gestützt sind; auf den Aesten und Blättern von *Astragalus falcatus* (Fig. 2152.) und *Astragalus massiliensis*, auf den



Schoten von *Erysimum odoratum* und *Cheiranthus Cheiri* (Fig. 2153.), auf den Blättern von *Malpighia urens* (Fig. 2158.), wo sie sitzend sind;

Synon.: Für die Haare des Hopsens: Schützenborsten Schrank (*Setae fulcratae*); für die der Malpighien: malpighische oder Weberschiffchen-Haare (*Setae malpighiaceae De Cand.*); für die der Astragalus-Arten: Zweizahnhaare (*Pili biacuminati Nees. Setae pseudo-malpighiaceae De C.*); für die der beiden letztern Gattungen: *Poils en navette*.

12. wiederholt-gabelästig (*dichotomi*): auf den Blütenstielen und Blättern von *Vesicaria sinuata* (Fig. 2154, a. b.), auf den Blättern von *Matthiola incana* (Fig. 2161.), wo sie der Blattfläche mehr anliegend sind und sich schon den sternförmigen Haaren (Nr. 15.) nähern;

13. quirlästig (*verticillato-ramosi*): auf Stengel und Blättern von *Marrubium peregri-num* und besonders von *Verbascum*-Arten (Fig. 2155.);

Synon.: Zweighaare, Hakenasthaare (*Pili frondosi*).

\* Der Ausdruck sprengwedelig (*aspergilliformes*), welcher zuweilen für diese Haarform gebraucht wird, ist nicht passend.

\* Wenn die Aeste aus verdickten Gelenken entspringen, so sind diese Haare Knotenasthaare, Zwischenknopphaare (*Pili ganglionei — Poils en goupillon*) genannt worden: bei *Verbascum Lychitis*, *Verbascum Blattaria* und einigen *Phlomis*-Arten.

14. büschelästig (*fasciculato-ramosi*), wobei die Aeste aus dem Gipfel eines kürzern oder längern Stieles entspringen: auf den Blättern und Stengeln von *Malva Alcea*, *Alcea rosea*, *Vesicaria sinuata* (Fig. 2154, c.);

\* Wenn der Stamm der Haare länger ist, wie auf dem Stengel der *Lavatera micans* (Fig. 2156.), so kann man dieselben auch pinselförmig (*penicilliformes*) nennen.

\*\* Drüsentragende Haare mit büscheligen Aesten, werden vielköpfige (*polyccephali — à plusieurs têtes*) genannt: bei *Croton penicillatus* (Fig. 2143, a.).

\*\*\* Wenn der Stamm der Haare sehr kurz ist oder ganz fehlt, so erscheinen sie gebüschelt (*fasciculati*): an dem Blattrande von *Viburnum Tinus* (Fig. 2157, b.), bei *Viburnum Lantana*, auf der untern Blattfläche von *Elaeagnus angustifolia* (Fig. 2162, c.). Diese, so wie die büschelästigen Haare überhaupt, sind auch als Barthhaare (*Pili barbati*) bekannt.

\*\*\*\* Bei *Onosma stellulatum* (Fig. 2159.) trägt eine halbkugelige Haarzwiebel einen Büschel von Haaren, deren mittelstes sehr verlängert ist.

\*\*\*\*\* Alle diese Haare werden häufig mit den folgenden verwechselt, was jedoch nicht geschehen sollte.

15. sternförmig (*stellati*): auf der untern Blattfläche von *Hieracium Pilosella*, auf den Blättern und Schötchen von *Alyssum murale*, *A. calycinum*, *A. montanum* und *A. argenteum* (Fig. 2160, a. b. c.);



\* So sollte man nur die Haare nennen, welche, wie in den genannten Beispielen, ihre strahligen Aeste ausgebreitet haben. Es sind meist, wo nicht immer, einfache Haare.

Synon.: Sternhaare.

\*\* Die Theilung der Strahlen selbst, welche oft (Fig. 2160, a. b.) sehr regelmäßig ist, kann noch näher bezeichnet werden.

16. schild- oder schuppenförmig (*scutati De C. squamiformes Schrank. — Poils en écusson.*), wenn die strahligen Aeste der vorigen oder, was häufiger der Fall ist, wenn Büschelhaare zum großen Theil oder ganz zu einem rundlichen Schildchen zusammengewachsen sind: auf Blättern, Zweigen und Blüthenhüllen von *Elaeagnus angustifolia* (Fig. 2162, a. b.), auf der Unterfläche der Blätter von *Hippophaë rhamnoides*.

Synon.: Schuppen (*Squamae Nees.*), Schülfern, (*Lepides*), daher schülferig oder schildrig (*lepidotus*).

\* Bei *Elaeagnus* läßt sich sehr schön die Entstehung der schildförmigen (a. b.) aus den gebüschelten Haaren (c.) nachweisen.

Zusatz 1. Die Rauigkeit (*Asperitas*), welche man kaum mit unbewaffnetem Auge erkennt und meist nur durch das Gefühl wahrnimmt, wie auf den Blättern des Hopfens und der gewöhnlichen Sonnenblume, wird durch sehr kleine steife Haare hervorgebracht, welche meist hakig gekrümmt und bei der ersten Pflanze einfach (Fig. 2113.), bei der andern aber querwändig und zum Theil ohne spize Endzelle sind (Fig. 2130.).

Die scharfliche Beschaffenheit (*Scabrities*), welche man besonders an den Blättern der Gräser, aber auch noch an vielen andern Pflanzen beobachtet, wird ebenfalls durch solche steife Härchen hervorgebracht, welche sehr nahe beisammen stehen und wie kleine Zähnen die Ränder und Blattnerven überziehen (Fig. 2163.).

Zusatz 2. Die drüsentragenden Haare sind bald einfach, so daß eine walzige Zelle eine kugelige trägt, wie auf dem Stengel bei *Cucurbita Pepo* (Fig. 7, a. zum Theil) und auf dem Kelche von *Lamium album* (Fig. 2128, b. b.); bald querwändig, auf dem Kelche von *Antirrhinum majus* (Fig. 2120.) und *Lychnis vespertina* (Fig. 2134.), in der Blume und am Stengel von *Cucurbita Pepo* (Fig. 2123, a. Fig. 2133, b.); bald zellgewebig, bei *Sonchus oleraceus* an den körbchentragenden Astgipfeln, dann bei *Ribes nigrum* (Fig. 2142.) und *Croton penicillatus* (Fig. 2143, b.).

Diese Drüsenhaare werden häufig mit den köpfigen Haaren (Nr. 5.) verwechselt und nach der Gestalt ihrer Drüsen ebenfalls kugelköpfig (Fig. 2128, 2134.) oder keulenköpfig (Fig. 2120, 2143, b.) etc. genannt.

Als merkwürdige Form sind noch vorzüglich die bechertragenden Haare (*Pili cupuliferi*) — Becherhaare (*Pili cupulati — Poils à cupules*) zu erwähnen, deren Drüse eine oben offene Halbkugel bildet oder napfförmig bis scheibenförmig ist: auf den Blattstielen und

Früchten von *Juglans cinerea* (Fig. 2136.), auf den Stengeln, Blättern und Hüllfeldchen von *Madia viscosa* (Fig. 2137 und 2129, b.), wo man häufig ein Tröpfchen schmieriger Flüssigkeit auf denselben wahrnimmt.

Zusatz 3. Nach ihrer Oberfläche sind die Haare meist glatt, man trifft sie aber auch punktiert, bei *Echium vulgare*, *Daucus Carota* (Fig. 2114.) und *Borago officinalis* (Fig. 2131.), wo sie unter starker Vergrößerung (das. b.) wie aus vielen kleinen Zellen gebildet aussehen, ferner gekörnelt (*granulati*), bei *Astragalus falcatus* (Fig. 2152.), *Cheiranthus Cheiri* (Fig. 2153), *Onosma stellulatum* (Fig. 2159.), *Alyssum argenteum* (Fig. 2160.), kleinhöckerig (*tuberculati*), bei *Cynoglossum officinale* (Fig. 2150.), wo sie sich dann an die gezähnelten Haare (Nr. 8.) anschließen.

Zusatz 4. Die Richtung der Haare ist im Allgemeinen entweder abstehend, am Blattstiel und Hauptblüthenstiel von *Fragaria vesca*, oder aufrecht, an den besondern Blüthenstielen derselben Pflanze, abwärts oder nach unten gekehrt, bei *Geranium dissectum*; die beiden letzten Richtungen können in die angedrückte oder anliegende (*Pili adpressi* s. *accumbentes*) übergehen, auf der untern Blattfläche von *Fragaria vesca* und *Alchemilla alpina*. Auch die an gedrängt stehenden Theilen wie Fäden eines Spinnengewebes ausgespannten Haare (Nr. 1, c.) sind hier noch zu erwähnen.

Nicht nur durch den Bau und die Gestalt, sondern auch durch die Richtung, die Menge, so wie überhaupt durch die verschiedene Stellung der Haare, ist die Mannigfaltigkeit bedingt, welche die Haarbekleidung der Pflanzen (§. 29, B, a.) für Gesicht und Gefühl darbietet.

#### §. 198.

Die Drüsen (*Glandulae* — *Glandes*) (§. 69, d.), im weitesten Sinne genommen, sind theils nur absondernde, theils wirklich aussondernde Theile an der Oberfläche der Pflanzen, da nicht immer ein Heraustreten der in denselben enthaltenen Flüssigkeiten wahrgenommen wird.

Wir theilen sie ein in:

##### I. Zellendrüsen (*Glandulae cellulares Mirb.*) (§. 69. Nr. 1, d. a.).

Synon.: *Glandulae excretoriae Nees.*

Die zum Ueberzug oder zur Bekleidung gehörenden, auf der Oberhaut befindlichen oder doch über die Oberfläche der Pflanze hervortretenden unterscheiden wir als:

##### A. oberflächliche (*superficiales*), welche streng genommen allein zum Ueberzug zu zählen sind.

\* Da jedoch manche über die Oberfläche hervortretenden Drüsen dennoch unter der Oberhaut liegen, wie bei *Hypericum*-Arten, was nur durch eine microscopische Untersuchung erkannt wird, so müssen wir im Allgemeinen alle Drüsen zu den oberflächlichen zählen, welche überhaupt als höckerartige Hervorragungen erscheinen. Man kann dann noch genauer die halbeingesenkten (*semimmersae*) (Fig. 2164, c. Fig. 2170, b. u. 2171, c. d.) von den ganz oberflächlichen unterscheiden.

Sie kommen vor:

1. sitzend (sessiles), wo sie wieder verschiedene Gestalten zeigen:

- a. kreisrund (orbiculares) und wenig erhaben: die schwarzen Drüsen am Rande der untern Blattfläche von *Hypericum montanum* u. *H. dubium* (Fig. 2174.); dabei genabelt (umbilicatae): bei *Glycyrrhiza glabra* (Fig. 2165.), *Glycyrrhiza lepidota* (Fig. 2166.) und selbst schüsselförmig (scutellatae s. scutelliformes) bei *Ribes nigrum* (Fig. 2167.);
- b. oval (ovales): am Stengel und auf der untern Blattfläche von *Hypericum punctatum* (Fig. 2168), auf den jüngern Zweigen von *Robinia viscosa* (Fig. 2171, b.);
- c. linealisch (lineares) oder strichförmig (striiformes): auf den Blumenblättern von *Hypericum dubium* (Fig. 2169, a.), auf den Kelch- und Blumenblättern von *Hypericum perforatum* (Fig. 2169, b.);
- d. halbkugelig (hemisphaericae), oft auch etwas unregelmäßig, aber immer sehr erhaben: auf dem Stamme, den Aesten und Blättern von *Hypericum balearicum* (Fig. 2170, a. b.); regelmäßiger auf der untern Blattfläche bei *Rhododendron hirsutum*, auf den Blattstielen von *Robinia viscosa* (Fig. 2171. α. α.), *Vaccinium resinsum*;
- e. kugelig (globosae): auf der untern Fläche der Blätter von *Humulus Lupulus* (Fig. 2172.), von *Marrubium album* (Fig. 2173.), von *Mentha piperita* und vielen andern Labiaten, auf der Aussenfläche der Blume von *Rhododendron ferrugineum* und *Rh. hirsutum*, auf dem Rande der Kelchblättchen und auf den Staubbeuteln von *Hypericum montanum*, *H. perforatum*, *H. hirsutum* (Fig. 2174, a. b.), *H. quadrangulare*, *H. punctatum*, auf den Staubbeuteln von *Leonurus* (Fig. 1182.) und *Roridula* (Fig. 1407 \*).

Synon.: Kugeldrüsen Rees (Glandulae globulares — Glandes globulaires Guett.)

\* Die sogenannten Einsendrüsen (Glandulae lenticulares Guettard.) zählt Rees v. Esenbeck (Handb. d. Bot. I. S. 118.) zum Theil hieher, rechnet aber auch zum Theil von den halbkugeligen und selbst von den eingesenkten Drüsen (s. B.) dazu; während De Candolle (Organogr. vég. I. p. 98.) Guettard's *Glandes lenticulaires* mit den Lenticellen (S. 110.) für synonym erklärt.

Zusatz 1. Wenn man überhaupt diejenigen Theile an der Oberfläche der Pflanzen Drüsen nennt, welche einen abgesonderten, eigenthümlichen Saft enthalten, so gehören zu den oberflächlichen Drüsen mit gleichem Rechte:

- a. die Papillen (Papillae), mit Unrecht Weichwärzchen genannt: auf der obern Fläche der Blumenblätter (Fig. 2176, A. u. B.) und auf der Narbe vieler Pflanzen z. B. von *Reseda* (Fig. 2177.) und *Rosa* (Fig. 2178.);

\* Dieser Ausdruck wird in sehr verschiedenem Sinne angewendet (man vergl. §. 29, B. b. No. 35.). Wenn wir uns aber an die von Linné (Phil. bot. §. 83, No. 58.) gegebene Erklärung halten, wornach papillös soviel als «mit blasigen Punkten bedeckt» bedeutet, so können wir unter Papillen nur die aufgetriebenen Zellen der Oberhaut auf Stengeln, Blättern u. s. w. verstehen, wenn diese kleiner und weniger vorstehend sind als die Blätter, und auch noch nicht den Haaren beigezählt werden können. Dann gehören aber auch die kleinern durch Flüssigkeit oder Luft aufgetriebenen Zellen der Oberhaut auf den Blättern von *Mesembryanthemum crystallinum* (Fig. 2180. a. α.), *Crassula falcata* (Fig. 2179, a. b.) u. s. w. hierher.

- b. die Blättern (Papulae) (vergl. §. 69, d. α. und §. 29, B. b. No. 36.): auf den grünen Theilen von *Mesembryanthemum crystallinum* (Fig. 2180, a. b. c. β.);

Synon.: Schlauchdrüsen (*Glandulae utriculares* s. *ampullares* — *Glandes utriculaires* Guett.)

\* Wie die Blättern sich einerseits den Papillen annähern, so sehen wir sie andererseits schon in die Haare übergehen, auf der obern Fläche und besonders auf den rothgefärbten Spitzen der jüngsten Blätter des Eiskrautes (Fig. 2180, d.), so daß sie zwischen der Drüsen- und Haarbildung gleichsam in der Mitte stehen.

Bemerk. 1. De Candolle zählt (*Organ. vég.* I. p. 99. u. 103.) die Unterlage der gestützten Haare (§. 197. II.) auch zu den Drüsen; Rees (*Handb.* I. S. 127.) zu den Warzen, eben so Link (*Elem. phil. bot.* p. 235.). Es ist schwer zu entscheiden, welche Annahme die richtigere sey, da man von vielen jener Unterlagen nicht weiß, ob dieselben absondernd sind oder nicht.

Bemerk. 2. Zu den oberflächlichen Zellendrüsen sind vielleicht auch noch manche Nektarien (§. 147.) zu zählen, wenn man nur die zellige Ueberkleidung verschiedener Honigsaft aussondernder Stellen in den Blüthen z. B. der Honiggrübchen (a. a. D. No. 6.) bei *Fritillaria* (Fig. 1417.) und *Swertia* (Fig. 1418.) dafür nehmen will.

2. gestielt (stipitatae), von Haaren oder Borsten getragen. Diese Drüsen sind:

- a. kugelig oder fast kugelig, bis eiförmig (*globosae*, *subglobosae*, *oviformes*) auf den Blättern und Kelchen von *Rosa rubiginosa*, auf dem Kelche von *Lamium album* (Fig. 2128.) und *Lychnis vespertina* (Fig. 2134.), auf den Blattstielen von *Robinia viscosa* (Fig. 2171, d.), auf den Staubfäden von *Dictamnus* (Fig. 2181.), auf den Kelchzipfeln von *Hypericum hirsutum* u. *H. montanum* (Fig. 2174, b.), auf den Haaren des Blattstiels von *Ribes nigrum* (Fig. 2142.), auf den Blüthenstielen und Kelchen von *Rubus odoratus*, *Rosa centifolia* u. a. m.

\* Unter dem Namen Kugeldrüsen (Knopfdrüsen Rees.) zählt Schrank auch den sogenannten Mehlstaub von *Chenopodium album* (Fig. 2180 \*) u. a. hierher. Dieser staubähnliche Ueberzug besteht wirklich aus Zellenbläschen, mit klarer farbloser Flüssigkeit erfüllt, welche sehr lose der Oberhaut anhängen, aber nur zum Theil in ein kurzes Stielchen verdünnt sind (A. α. b.) oder von einem Zähnen des häutigen Randes z. B. der Blüthenhüllblättchen (B.) getragen werden. Dieser wirklich drüsige Ueberzug darf also nicht verwechselt werden mit dem Mehlstaube auf den Blättern von *Primula farinosa*, *Gymnogramme tartarea* u. a. m., welcher

einen ausgeschiedenen körnigen, mit der Oberhaut nicht in organischem Zusammenhange stehenden Stoff darstellt. \*)

- b. kolbig (clavatae): auf den Haaren von *Cicer arietinum* (Fig. 2135.), auf den Haaren des Kelches von *Antirrhinum majus* (Fig. 2120.), auf den büschelartigen Borsten von *Croton penicillatus* (Fig. 2143, a. b.);

\* In beiden Fällen kommen die gestielten Drüsen bald ohne Spitze (muticae) (Fig. 2134. Fig. 2143.); bald mit einem Stachelspitzchen versehen (mucronulatae) (Fig. 2135. Fig. 2181.) vor.

\*\* Ferner können beide Drüsenformen im Allgemeinen als kopfförmige (capituliformes) unterschieden werden von den folgenden.

Synon.: *Glandulae hypostylae Schrank.*

- c. becher- oder napfförmig (cupuliformes): auf den Haaren von *Juglans cinerea* (Fig. 2136.); *Madia viscosa* (Fig. 2137.);

\* Bei *Juglans cinerea* verflacht sich die Becherform häufig bis zur Scheibe (*Glandulae disciformes*.)

Die Zellendrüsen, welche nicht zum Ueberzug gezählt werden können, sind:

- B. eingesenkt (immersae), unmittelbar unter der Oberhaut in dem Parenchym liegend, so daß sie nicht über die Oberfläche hervortreten, auf den Aesten, Blättern, Kelchen, Blumenblättern und Früchten bei *Citrus* (Fig. 2181.\*), *Ruta*, *Hypericum perforatum*, *H. montanum* u. a. m., *Diosma crenatum*, *Ocimum Basilicum*.

Synon.: Blasendrüsen, Fleischdrüsen (*Glandulae vesiculares Guett. subcutaneae Schrank — Glandes vésiculaires*).

Bemerk. 3. Diese Drüsenform schließt sich eigentlich schon den im Innern des Zellgewebes befindlichen Saftbehältern (Delbehältern) (§. 69, d. \* und §. 70, c.) an.

Bemerk. 4. Die kleinern oberflächlichen oder halbeingesenkten Drüsen machen die damit besetzten Theile drüsig-punktirt, wo dann noch nach ihrer Farbe oder sonstigen Beschaffenheit ein Blatt z. B. schwarz-punktirt, harzig-punktirt (*folium nigro- et resinoso-punctatum*) u. genannt wird. Durch eingesenkte Drüsen, welche das Licht durchtreten lassen, entstehen die durchscheinend-punktirten Blätter (*folia pellucido-punctata*), Kelche, Blumen u.

Zusatz 1. Bei den Zellendrüsen läßt sich im Allgemeinen noch unterscheiden, ob dieselben

- a. einfach (simplices), d. h. nur aus einer einzelnen Zelle gebildet (Fig. 2128 u. 2134. Fig. 2172 u. 2173.) oder  
b. zusammengesetzt (compositae), d. h. aus mehreren Zellen bestehend sind (Fig. 2135. Fig. 2142. Fig. 2143, b. Fig. 2164, b. Fig. 2171, b. c. d. Fig. 2174, b.).

\*) Hiernach ist auch die frühere Angabe (§. 29. B. No. 46.) zu berichtigen.

## II. Gefäßdrüsen (Glandulae vasculares *Mirb.*) (§. 69, No. 1. d. β.).

Synon.: Glandulae secretoriae *Nees*.

Sie sind, wie schon (a. a. D.) angedeutet worden, meistens als eine Umänderung anderer, nicht zur gewöhnlichen Ausbildung gelangter Theile zu betrachten und können nicht zum Ueberzug gezählt werden.

Sie kommen vor:

1. auf dem Blattstiel (petiolares): bei *Passiflora* (Fig. 2063, e. Fig. 2064, c. Fig. 2068.), *Acacia Giraffae* (Fig. 2091, B.), *Acacia pulchella* (Fig. 2079, c.) und vielen andern Arten dieser Gattung, ferner bei *Viburnum Opulus* (Fig. 2182.), *Ricinus communis* (Fig. 2185.), *Impatiens Balsamina* (Fig. 2184.), *Prunus avium*, *Pr. Armeniaca* (Fig. 2187.), *Amygdalus communis*, *Cassia marylandica* (Fig. 2186.), *Cassia nyctitans*;

\* Die sitzenden Gefäßdrüsen sind gewöhnlich schüsselförmig (scutelliformes), die gestielten oft kopfförmig (capituliformes). Doch trifft man auch scheiben- oder schüsselförmige gestielte Drüsen an (Fig. 2184.).

Bemerk. 5. Die vier obern sitzenden Drüsen am Blattstiele von *Viburnum Opulus* (Fig. 2182.) sind durch Zusammenziehung von Blattlappen entstanden, wozu uns der Blattstiel von *Viburnum Lentago* (Fig. 2183.) den Uebergang zeigt. Dasselbe ist bei den *Passifloren* anzunehmen. An den Blättern der *Aprikosen* sieht man häufig die beiden obersten Blattstieldrüsen in grüne ohrförmige Lappchen ausgewachsen (Fig. 2187, B.). Bei *Cassia marylandica* (Fig. 2186, B. C.) sind es die zwei untersten Fiederblättchen, welche mit einander verschmolzen die Drüse bilden, an welcher meist noch die Andeutung einer Trennung in der vorhandenen Längsfurche auf der vom Stengel abgewendeten Seite (C.) gegeben ist. Auf den jüngsten Blättern (D.) sieht man zuweilen noch über der Drüse zwei dünne, pfriemliche Blättchen (a.), welche den Uebergang von den Theilblättchen zu der Drüsenbildung vermitteln. Eben so scheint es sich zu verhalten bei den *Acacien*, wo die Blattstieldrüse unter den secundären Blätterpaaren sitzt, wie bei *Acacia Farnesiana* u. a. oder auch über denselben vorkommt, wie bei *Acacia pulchella* (Fig. 2079, c.); wo die Drüsen aber genau zwischen den Basen eines Blätterpaares sitzen, wie bei *Acacia Giraffae* (Fig. 2091, B.), da läßt sich kaum ihre Bedeutung anders erklären, als daß sie die drüsig umgeänderten und zusammengewachsenen, am Grunde der secundären Blätterpaare stehen sollenden Nebenblättchen (*Stipellae*) seien, wofür auch die dornige Umwandlung der Nebenblättchen von *Mimosa asperata* (§. 194, No. 8. Fig. 2092, A. a. B. a.) spricht.

\*\* Wenn dergleichen Gefäßdrüsen zu mehreren ohne bestimmte Ordnung gehäuft stehen, so erhielten sie den entbehrlichen Namen Felsendrüsen (Glandulae stalagmiticae), wozu die bei *Ricinus* als Beispiel gelten sollen (Roem. Wörterbuch der bot. Terminol. S. 558.).

2. an der Blattscheibe (foliares) und zwar meist am Rande derselben auf den Sägezähnen oder an deren Stelle: bei *Mespilus glandulosa* (Fig. 2078.), *Prunus Cerasus* (Fig. 2188.), *Amygdalus communis*, *Salix*, wo gegen die Basis der Blattscheibe diese Drüsen häufig größer und den schüsselförmigen des Blattstiels (No. 1.) ähnlich sind.

\* In den meisten Fällen, wo Drüsen auf dem Blattstiele vorkommen, sieht man sie auch über den Blattrand sich fortsetzen.

\*\* Eben so finden wir sie auf den feinen Randzähnen der Nebenblätter (*Glandulae stipulares*), wie bei den genannten Pflanzen (Fig. 2077, b. Fig. 2078, b.), des Kelches (*Gl. calycales s. episepalae*), wie bei *Prunus avium*, *Mespilus glandulosa*, *M. flava*, *M. parvifolia* (Fig. 2189.);

\* Doch ist es in diesen Fällen oft etwas zweifelhaft, ob die kleinen Drüsen des Randes wirklich zu den Gefäßdrüsen gehören, oder nicht vielmehr den Zellendrüsen beizuzählen sind, was auch von den schwarzen auf dem Rande des Kelches und der Blume, so wie auf den Staubbeuteln vieler *Hypericum*-Arten vorkommenden Drüsen (Fig. 2169 u. 2174.) noch nicht mit Gewißheit nachgewiesen ist. Man sieht zwar gewöhnlich ein zartes Gefäßbündelchen nach jeder Drüse sich hinziehen, was sich besonders an den jungen Blättern von *Passiflora edulis* (Fig. 2190.) schon unter schwacher Vergrößerung leicht erkennen läßt; aber in die Drüsen selbst scheinen keine Gefäße einzugehen.

Als Gefäßdrüsen werden noch zu betrachten seyn die Drüsen

3. auf den Staubgefäßen (*Gl. staminales*): bei *Salvia* (Fig. 1170 u. 1171.), wo sie an der Stelle eines verkümmerten Antherenfaches stehen: bei *Sparmannia* (Fig. 1127, a.) und auf den verbreiterten Staubfäden der *Aquilegia vulgaris* (Fig. 1126, b.), wo sie die Stelle des ganzen Staubbeutels einnehmen; bei *Laurus nobilis* (Fig. 1210.) und bei *Persea*-Arten (Fig. 2191 u. Fig. 2192.), wo man annehmen muß, daß von je dreien am Grunde verwachsenen Staubgefäßen die Staubbeutel der beiden seitlichen eine Umwandlung in die Drüsenform erlitten haben.

\* Wenn man hier die innern verkürzten Staubgefäße von *Persea Cinnamomum* (Fig. 2191.) mit denen von *Persea Sassafras* (Fig. 2192.) und diese wieder mit den Staubgefäßen von *Laurus nobilis* (Fig. 1210.) vergleicht, so möchte wohl diese Ansicht als die richtigere erscheinen. — Auch die sogenannten *Staminodien* bei *Orchis* (Fig. 1334, e e.) sind hierher zu zählen.

4. Endlich sind noch zu den Gefäßdrüsen zu zählen viele der in den Blüthen vorkommenden und Honigsaft auscheidenden drüsigen Theile von sehr verschiedener Gestalt, welche mit dem gemeinschaftlichen Namen der *Nectarien* oder *Honigwerkzeuge* bezeichnet werden.

**Zusatz 2.** Die im Aeuffern der Pflanze erkennbaren, zur Absonderung von Säften bestimmten Theile bezeichnete Linné (*Phil. bot.* p. 110.) mit dem gemeinschaftlichen Namen *Glandulatio*. Darunter begriff er aber ausser den eigentlichen Drüsen noch die Löcher (*Pori*), welche bei *Silene Viscaria* und andern Pflanzen den flebrigen Stoff auscheiden, ferner die Blase (§. 104.), welche er *Folliculus* und den Schlauch (§. 103.), den er *Utriculus* nannte. Da aber Linné selbst (*a. a. O.* p. 302.) in der Erklärung seiner *Tab. VIII.* die *Balgfrucht* (§. 167.) *Folliculus* nannte, da später der Name *Utriculus* von Gärtner



ebenfalls einer Fruchtform (§. 163.) gegeben wurde, so durften beide Ausdrücke nicht länger mehr für diese Ausscheidungsorgane gelten.

§. 199.

Die Warzen (*Verrucae* — *Verrues*) (§. 69, No. 1. e.) sind in ihrem Bau den Drüsen mehr oder weniger ähnlich und die Grenze zwischen beiden ist schwer zu bestimmen, da es auch Drüsen giebt, die zu gewissen Zeiten nicht absondernd oder ausscheidend sind und dann gewissermaßen in Warzen übergehen.

Die Theile, welche man gewöhnlich als Warzen unterscheidet, sind:

1. halbkugelig (*hemisphaericae*) und kegelig (*conicae*): auf den Blättern von *Aloë verrucosa* (Fig. 2193, a. b.) und *A. margaritifera*, auf den Früchten von *Euphorbia palustris*, *E. platyphylla* (Fig. 2194.), *E. verrucosa* (Fig. 2195.);

\* Die kegelligen Warzen gehen, wenn sie sich sehr verlängern, in die Gestalt fleischiger, dicker Haare über, bei *Euphorbia fragifera* (Fig. 2196, a. b.) und *Euphorbia spinosa*.

2. unregelmäßig (*irregulares*), auf dem sogenannten Warzenkürbis (Fig. 2197.), auf der Melone, wo sie zuweilen in Reihen stehen, welche sich netzähnlich durchkreuzen; auf den Früchten mehrerer Wolfsmilcharten, wie der *Euphorbia dulcis*.

\* Rees (Handb. d. Bot. I. S. 111 u. 127.) nennt die größern, in die Augen fallenden Warzen *Papillae*, welcher Name (§. 198. Zus. 1. a.) wieder von andern, wie von Linné (*Elem. phil. bot. p. 233.*) für gewisse Zellendrüsen gebraucht wird.

3. Auf dicken Blumen- und Blüthenhüllblättern kommen solche warzenähnliche Erhöhungen fleischig (*carnosa*) vor, wie bei *Lilium trigrinum* und *Lilium bulbiferum* (Fig. 2198, a.), wo sie sich oft zu dicken, fleischigen Haaren oder den Weichstacheln ähnlichen Bildungen (b.) verlängern und dann, theilweise genähert oder unter einander verwachsen, Rämme (*Cristae*) bilden, welche lektorn in der Honiglippe, bei *Bletia verecunda* (Fig. 1013.) und auf den äußern Blüthenhüllzipseln der *Iris fimbriata* (Fig. 2199.), vorzüglich ausgebildet auftreten.

\* Die fleischigen Warzen und verdickten Haare der Lilien und anderer mit dicken Blüthen decken versehener Pflanzen, welche sich den zellgewebigen Haaren zunächst anschließen, werden häufig, jedoch unrichtiger Weise mit den Papillen vermengt (vergl. §. 198. Zus. 1. a. \*).

Bemerk. 1. Zu den Warzen werden ferner gezählt — von Rees (Handb. d. Bot. I. S. 111 und 127.) und von Linné (*Elem. phil. bot. p. 235.*) — die festen, oft harten, höckerförmigen



Unterlagen der Haare, besonders wenn sie nur ein kurzes oder gar kein eigentliches Haar tragen, wo dann die damit besetzte Fläche rauh erscheint, wie auf den Stengeln und Blättern von Humulus Lupulus (Fig. 2151.), Bryonia alba u. dioica, Urtica (Fig. 2131.), Cucurbita Pepo (Fig. 2132.) u. a. m. De Candolle dagegen zählt, wie schon früher (§. 197, Bem. 2.) angegeben worden, alle Unterlagen der Haare zu den Drüsen. Andere haben diese Unterlagen zum Theil mit den Schwielen verwechselt.

4. Die höckerartigen Erhabenheiten, welche auf der Fahne mehrerer Schmetterlingsblüthen z. B. bei Bletia Tankervilliae (Fig. 1014, b.), Colutea (Fig. 978, b.), Dolichos (Fig. 2200.) und Orobus vorkommen, und welche vorzugsweis den Namen Schwielen (Calli) führen (vergl. §. 69. No. 1. c. \*\*\*), schließen sich zunächst den Warzen an.

Bemerk. 2. Die Lenticellen (§. 110.), welche man früher ebenfalls als Warzen betrachtete, sind mit diesen nun nicht mehr zu verwechseln.

## §. 200.

Mit dem allgemeinen Ausdrucke Anhängsel (Appendices s. Appendiculæ — *Appendices*) (§. 69, No. 2.) werden Theile von dem verschiedenartigsten Bau und Ursprunge belegt, welche sich streng genommen gar nicht unter einen allgemeinen Begriff zusammenfassen lassen. Um jedoch einen Ueberblick der in den botanischen Schriften gewöhnlich als Anhängsel aufgeführten Theile zu geben, sollen hier die merkwürdigsten derselben angegeben werden.

Es werden dazu gezählt:

1. Das Ohrchen (Auricula — *Auricule*, *Oreillette*), ein kurzes blattartiges Anhängsel an den Seiten oder an dem Grunde, welches mehr oder weniger Aehnlichkeit mit einem Ohrläppchen hat; besonders bei Blättern oder blattartigen Theilen, wie am Blattstiele von Cacalia alpina (Fig. 186.) und Doronicum scorpioides, am Grunde der Blattscheibe von Arabis auriculata (Fig. 276.), Salvia officinalis (Fig. 313.), an den Blättern vieler Jungermannien, der Jungermannia complanata, J. nemorosa, J. albicans, auf den Klappen des Schötchens bei Anastatica (Fig. 1609, a. c. d.).

\* geöhrt (auritus — *oreillé*), geöhret (auriculatus).

2. Der Flügel (Ala — *Aile*), ein blattartiger oder dünnhäutiger Fortsatz, oder eine solche Einfassung, welche sich an den verschiedensten Theilen der Pflanze finden können: an den Ranten des Stengels und der Blattstiele bei Lathyrus (Fig. 136.), an den Blattstielen von Citrus Aurantium (Fig. 418.) und Pistacia Lentiscus (Fig. 417.),

an den Blüthenstielen von *Oxalis latipes* Mart., an den Früchten von *Ulmus* (Fig. 1489.), *Ptelea* (Fig. 1490.), *Fraxinus* (Fig. 1491.), *Acer* (Fig. 1492.), *Betula* (Fig. 1495.), vieler Doldenpflanzen (Fig. 1533, 1534, 1538, 1540 u. 1543.), *Bignonia* (Fig. 1600.), *Tetragonolobus* (Fig. 1626.), an den Samen von *Pinus* (Fig. 1497, a.), *Villarsia* (Fig. 1809.), *Banksia* (Fig. 1810.), *Bignonia* (Fig. 1811.).

\* geflügelt (*alatus — ailé*).

\*\* Aber auch andere Theile, die nicht als Anhängsel zu betrachten sind, werden mit diesem Ausdrücke bezeichnet; so die beiden seitenständigen Blumenblätter der Schmetterlingsblume (§. 132, D. 4. Zuf. 5.), und der Winkel, welchen ein Ast mit dem Stamme oder welchen zwei Aeste mit einander bilden — die Astachsel.

3. Der Kamm (*Crista — Crête*) eine flügelartige Erhöhung oder ein solcher Rand, von dicker, fleischiger oder von fester, lederartiger und selbst von holziger Consistenz, welcher gewöhnlich gekerbt, gezähnt oder geschligt vorkommt. Er ist dick und fleischig auf der Honiglippe von *Bletia verecunda* (Fig. 1013.), auf den äussern zurückgeschlagenen Blüthenhüllzipfeln von *Iris fimbriata* (Fig. 2199.); lederartig oder fast holzig, mit stechenden Zähnen versehen, auf dem Rücken der Hülsen von *Onobrychis sativa* (Fig. 1658.) und *Onobrychis Crista galli* (Fig. 1659.); aus zugerundeten lederartigen Lappchen bestehend auf den Seiten der Hülsen von *Cassia obovata* (Fig. 1631, a.).

\* fämmig, bekammt (*cristatus — muni ou bordé d'une crête*).

Synon.: hahnenkammartig, gezackt.

4. Der Sporn (*Calcar — Éperon*), ein walziger oder kegelförmiger, meist hohler, doch zuweilen auch dichter Fortsatz, welcher sich vorzüglich am Grunde von Blüthentheilen findet: am Kelche von *Tropaeolum* (Fig. 872.), *Biscutella auriculata* (Fig. 873.) und *Impatiens* (Fig. 973.); an der Blume von *Centranthus* (Fig. 940.) und *Linaria* (Fig. 958), an den Blumenblättern von *Viola*, *Aconitum* (Fig. 884, b. u. 885, b.) (wo er sich aber an der Spitze befindet und besser zum Horn (Nr. 7.) gezählt werden sollte), von *Aquilegia* (Fig. 918.), *Corydalis* (Fig. 989.) und *Delphinium* (Fig. 976 u. 992.); an der Honiglippe von *Orchis* (Fig. 1007 — 1010.); am Grunde der hinteren Staubgefäße von *Viola* (Fig. 1198.) und *Corydalis*.

\* gespornt (*calcaratus — éperonné*).

Bemerk. Wenn der hohle spornartige Fortsatz kurz und stumpf oder zugerundet ist, so wird er noch als Höcker (*Gibba s. Gibbus — Bosse*) oder Säckchen (*Sacculus — Saccule*) unterschieden, wie an den Kelchen von *Teucrium Botrys* (Fig. 870.) und *Cheiranthus annuus* (Fig. 874.), an den Blumen von *Fedia*, *Lonicera Xylosteum* (Fig. 941.) und *Lonicera caerulea* (Fig. 1473, a.),

von *Fumaria* (Fig. 988, a. b.) und *Adlumia* (Fig. 991.), an der Honiglippe von *Bletia* (Fig. 1013.) und *Epipactis Nidus-avis*.

\*\* behöckert (*gibbus*); besackt oder sackig (*saccatus*); sackig-gespornt (*saccato-calcaratus*), wie die Honiglippe bei *Listera ovata* (Fig. 1006.).

5. Der Schwanz (*Cauda — Queue*), ein fadenförmiges, biegsames, kahles oder behaartes Anhängsel, welches sich in der Regel auf der Spitze gewisser Pflanzentheile vorfindet und bald einen eigenthümlichen Fortsatz bildet, wie an den Staubbeuteln von *Arbutus Uva ursi* (Fig. 1189.) und *Nerium* (Fig. 1203.) oder, was häufiger vorkommt, nur ein bleibender, mehr oder weniger veränderter Griffel ist, wie auf den Früchten von *Geum* (Fig. 1482.), *Clematis* (Fig. 1483.), *Geranium* (Fig. 1555.), *Erodium* (Fig. 1556 u. 1557.), *Anemone Pulsatilla*.

\* geschwänzt (*caudatus — terminé en queue*).

6. Der Schnabel (*Rostrum — Bec*), eine gerade, meist starre Verlängerung der Spitze gewisser Pflanzentheile, wie der Staubbeutel von *Vaccinium Vitis idaea* (Fig. 1200.) und *V. Myrtillus* (Fig. 1201.), die verlängerte Röhre der Achänen bei *Scabiosa* (Fig. 1503, b. und 1504, b.), bei *Urospermum* (Fig. 1526.), *Geropogon* (Fig. 1532.) und *Tragopogon*, bei *Scandix* (Fig. 1506.) und *Anthriscus* (Fig. 1546, a.) und, was auch hier am häufigsten der Fall ist, der bleibende Griffel vieler Früchte z. B. bei *Brassica* (Fig. 1601.), *Sinapis* (Fig. 1602.), *Raphanus* (Fig. 1605, a.), bei *Saxifraga* (Fig. 1564.) u. a. m.

\* geschnäbelt (*rostratus* und wenn der Schnabel klein ist: *rostellatus — terminé en bec*.)

Man gebraucht diesen Ausdruck eigentlich nur dann, wenn der Pflanzentheil gleichsam in den Schnabel zugespitzt ist.

7. Das Horn (*Cornu — Corne*), eine mehr oder weniger starre und gekrümmte Verlängerung, welche an sehr verschiedenen Pflanzentheilen vorkommt: auf dem Rücken der Staubbeutel bei *Vaccinium Myrtillus* (Fig. 1201.), auf der Spitze derselben Theile bei *Arbutus Unedo* (Fig. 1204.) und *Gaultheria* (Fig. 1205.), auf den fleischigen Nebenblumen mancher *Asclepiadeen* (Fig. 1068. Fig. 1073, b. c. Fig. 1083, b. und 1085, b.).

\* Selbst der gekrümmte Sporn bei *Aquilegia* (Fig. 918.) wird zuweilen so genannt und der gekrümmte hohle Fortsatz auf den lappenförmigen Blumenblättern von *Aconitum* (Fig. 884, b. u. 885, b.) wäre richtiger dem Horn als dem Sporn (Nr. 4.) beizuzählen.

\*\* gehört, auch (wenig richtig) hornförmig (*cornutus*); mit einem kleinen Horn (Hörnchen) versehen (*corniculatus*).

8. Der Bart (*Barba* — *Barbe*), ein Büschel oder ein Kranz oder auch eine breite Reihe von Haaren, welche auf den Blättern und Blüthentheilen mancher Pflanzen (nicht auf Samen und Früchten) vorkommen; so finden wir einen büscheligen Bart auf der Spitze der Blätter bei *Mesembryanthemum barbatum* (Fig. 430.), am Grunde der Blattscheibe bei *Spananthe paniculata* (Fig. 466.), in den Winkeln der Nerven auf der untern Blattfläche von *Tilia europaea*; einen franzförmigen Bart unter der Narbe bei *Lobelia* (Fig. 1366.), im Kelchschlunde von *Thymus*; einen aus einer Reihe von Haaren gebildeten Bart auf den Staubbeuteln von *Euphrasia* (Fig. 1202.), *Periploca* (Fig. 1207.) und *Vinca* (Fig. 1139.). Auf den Blumen und Blüthenhüllen erscheinen die den Bart bildenden Haare häufig mehr saftig und gefärbt, wie auf dem Gaumen von *Antirrhinum majus*, auf der Honiglippe von *Calopogon* (Fig. 1020.) und den äussern, zurückgeschlagenen Blüthenhüllzipseln von *Iris germanica*, *Iris pallida* u. a. m.

\* gebartet oder bärtig (*barbatus* — *barbu*).

\*\* Wenn die reihenweisen Barthaare sehr dicht stehen, so sieht der Bart zuweilen wie ein Kamm aus und dann kann man den damit versehenen Theil auch kammartig-gebartet (*cristato-barbatus*) nennen, wie die Staubbeutel bei *Periploca graeca* (Fig. 1207.).

\*\*\* Den Namen Bart (*Barba*) auch für die Unterlippe der Rachenblumen und die Honiglippe der Orchideen anzuwenden, wie dieses von ältern Botanikern (s. Ein. phil. bot. S. 201.) geschehen, ist ganz verwerflich.

9. Der Samenschopf (*Coma seminalis* — *Houppé, Bouffette*), der Haarbüschel, welcher den in einer mehrsamigen Fruchthülle eingeschlossenen Samen aufsitzt: bei *Asclepias* (Fig. 1817.), *Nerium* (Fig. 1816.), *Epilobium* (Fig. 1818, a.), (vergl. S. 175, Nr. 30. und das. Bem. 2.).

\* Mit dem Samenschopfe ist der Blätter- und Blüthenschopf (*Coma foliosa et floralis* — *Touffe*) nicht zu verwechseln, welcher bei *Fritillaria imperialis* (Fig. 224.), *Lavandula Stoechas* (Fig. 644.), *Eucomis punctata* (Fig. 714.), *Bromelia Ananas*, *Muscari comosum* (Fig. 709.) vorkommt, auch davon der faserige, von abgestorbenen Blättern herrührende Schopf vieler Stöcke und Mittelstöcke (Fig. 52.) wohl zu unterscheiden.

\*\* Willdenow stellte (Grundr. d. Kräuterk. 1810. S. 171.) für den Samenschopf neben *Coma* noch den Ausdruck *Desma* (Wolle) auf, welcher aber von den Schriftstellern nicht angenommen wurde, auch an sich entbehrlich ist. Der Name *Lana pappiformis*, welchen er für die Blüthenhüll-Haare bei *Eriophorum* (S. 134, Zus. 3. — Fig. 1060.) einführen wollte, ist ebenfalls entbehrlich, da er ohnedies nicht ganz passend gewählt ist.

Zusatz. Als Anhängsel, ohne besondere Nebenbenennung, werden noch manche andere Theile bezeichnet, welche sich nicht unter die genannten unterbringen lassen, wie der runde liche Lappen am Kelche von *Scutellaria* (Fig. 863.), die gewölbten, zurückgeschlagenen Zipfel

in den Buchten des Kelches von *Campanula Medium* (Fig. 864.), die Lappchen am Grunde des Kelches bei *Viola* (Fig. 866.), der bandförmige Ansatz auf den Blumenblättern von *Dicranopetalum* (Fig. 920.), die zungen- und flügel förmigen Fortsätze auf der Nebenblume bei *Stapelia* (Fig. 1082, a. 1085 u. 1086, a. c.), die häutigen Spitzen auf den Staubbeuteln von *Viola* (Fig. 1198.) und *Cerinthe* (Fig. 1199.), die borstenförmigen Ansätze am Grunde der Lehtern, die Anhängsel der Samen vom Nabelstrang herrührend (§. 176. Fig. 1825. — 1832.) u. a. m.

Im weitesten Sinne wurden endlich noch die Nebenblume überhaupt (§. 135.), die Fruchtkrone (§. 162, Zus. 2.), die Granne (§. 195.) und dergleichen Theile mehr zu den Anhängseln gezählt.





## Vier tes K a p i t e l.

### Kunstausdrücke für die verschiedenen Abänderungen der äußern Organe bei den kryptogamischen Pflanzen.

#### Erster Artikel.

Kunstausdrücke für die äußern Organe der Kryptogamen, nach ihren Hauptformen betrachtet.

##### I. Ausdrücke für die Ernährungsorgane.

##### 1. Ausdrücke für die Hauptformen der Wurzel und der ihr entsprechenden oder dieselbe vertretenden Theile.

###### §. 201.

Von den §. 77. beschriebenen Formen der Wurzel findet man bei den Kryptogamen nur die Faserwurzel (*Radix fibrillosa*) (§. 77, B.), welche den kryptogamischen Gefäßpflanzen (§. 45, 2.) eigen ist; die Haarrowzel (*Radix capillata*) (das. C.), welche bei den Moosen, Lebermoosen und Characeen vorkommt, und die Klammerwurzel (*Radix adligans*) (das. D.), welche bei Flechten und Algen gefunden wird, in den meisten Fällen nur als Haftorgan, zur Befestigung der Pflanze auf fremden Körpern, kaum aber zur Einsaugung ihrer Nahrung aus dem Boden dient.

In diesen Fällen kann dieser Theil im strengern Sinne nicht mehr der Wurzel beigezählt werden und stellt nur die verdickte oder verbreiterte Basis der Pflanze dar, womit die letztere ihrem Boden oberflächlich angeheftet ist.

\* Link (Elem. philos. bot. Ed. I. p. 130.) nennt diese mehr oder weniger breite Basis Rhizoma, mit welchem Ausdruck er auch die in der Erde versenkte Basis des Stammes der Gefäßpflanzen (den unterirdischen Stock §. 80. und Mittelstock §. 87.) belegt. Andere zählen diesen Theil zur falschen Wurzel.

\*\* In vielen Fällen fehlt ein besonderer, zur Anheftung der Pflanze bestimmter Theil gänzlich. Daher giebt es unter den Kryptogamen viele wurzellose Pflanzen (*Plantae arrhizae*), z. B. die Krustenflechten und die meisten der frei im Wasser schwimmenden Algen.

##### 2. Ausdrücke für die Hauptformen des Stammes und der Aeste.

###### §. 202.

Von den Arten des Stammes, welche §. 78. angegeben sind, finden sich bei den kryptogamischen Gewächsen nur: 1. der Stock (*Caudex*); 2. der Stengel (*Caulis*); dazu kom-

men noch als diesen Pflanzen eigenthümliche Stammformen: 3. der Laubstamm (Stirps frondosa); 4. der Lagerstamm (Stirps thallodes); 5. der Pilzstamm (Stirps fungina); 6. der Fadenstamm (Stirps nematodes).

§. 203.

Der Stod (Caudex) (§. 79.) kommt nur bei den kryptogamischen Gefäßpflanzen vor und ist im Allgemeinen ebenfalls:

- a. unterirdischer (hypogaeus s. subterraneus) oder ganz in den Boden versenkt: bei *Equisetum* (Fig. 2201, aa.), *Isoetes* (Fig. 2212, a.), *Botrychium* (Fig. 2278, a.), *Ophioglossum* (Fig. 2271, A.) und den meisten inländischen Farnen (Fig. 78. Fig. 2286, a. Fig. 2293.);
- b. oberflächlich (superficialis), an oder ganz nahe unter der Oberfläche des Bodens liegend: bei *Lycopodium complanatum*, *Polypodium vulgare* (Fig. 80.), *P. Calaguala* (Fig. 2294.);

\* Diese beiden Formen des Stodess werden gewöhnlich mit Unrecht als Wurzel (Radix) betrachtet.

- c. oberirdisch (epigaeus), ganz oder doch größtentheils über den Boden hervortretend: bei den Baumfarnen (Fig. 2290, 2291, 2292.).

\* Der baumartige Stod wird auch als Stod (Caudex) im engern Sinne bezeichnet.

Bemerk. Wenn der oberirdische Stod dünn und krautartig bleibt, wie bei *Polypodium adnascens* (Fig. 88.), so schließt er sich dem Stengel (Caulis) an und kann auch als solcher bezeichnet werden, wie dann überhaupt die krautartigen Stöcke streng genommen von dem mehrjährigen Stengel im weitern Sinne nicht wesentlich verschieden sind.

§. 204.

Der Stengel (Caulis) wird nicht allein bei kryptogamischen Gefäßpflanzen, sondern auch bei Zellenpflanzen (§. 45, 1.) angetroffen. In beiden Fällen stimmt er in seinem äußern Ansehen mit den Stengelformen der Phanerogamen im Allgemeinen überein; er kann aber nicht wie dieser (s. §. 83.) aus einer Stammwurzel, aus einem Mittelstod oder aus einer wahren Zwiebel entspringen, da diese Theile den Kryptogamen ganz fehlen.

Bei den kryptogamischen Gefäßpflanzen entspringt der Stengel entweder aus einem unterirdischen Stod, wie bei *Equisetum*, *Botrychium Lunario* und *Ophioglossum*-Arten, oder der Stod fehlt ganz und der Stengel selbst bildet die ganze Grundlage (Achse) der Pflanze, wie bei *Pilularia* (Fig. 228), *Marsilea*, *Salvinia* und den meisten *Lycopodium*-Arten (Fig. 2250. 2255.).

Unter den Zellenpflanzen besitzen nur diejenigen einen eigentlichen Stengel, welche noch



eine deutlich gesonderte Blätterbildung zeigen, nämlich die Moose (Fig. 2388. 2389. 2399 — 2404.) und die getrenntblättrigen Lebermoose.

Synon.: Moosstengel (*Surculus Hedw.*) bei Moosen; Strünkchen Rees (*Anabizes Neck.*) bei Lebermoosen.

\* Der Moosstengel treibt gewöhnlich aus seiner ganzen Länge, so weit er den Boden berührt, oder unter diesen versenkt ist, einen Filz von gegliederten oder einfachen Wurzelhaaren.

#### §. 205.

Der Laubstamm (*Stirps frondosa*) ist ein aus vollkommenem Zellgewebe (§. 70, 5.) gebildeter Stengel, mit der in Eins verschmolzenen Blättermasse flügelartig eingefast, in welcher er nur noch als ein mehr oder minder deutlicher Mittelnerv zu unterscheiden ist. Er kommt nur den verwachsenblättrigen Lebermoosen zu, und unter den Moosen gehört der unfruchtbare Stengel von *Schistostega osmundacea* hierher.

Synon.: Strünkchen, Lebermoosstengel Rees (*Anabizes Neck.*) zum Theil.

Da er aus dem Moosstengel abzuleiten ist, so kann man ihn unterscheiden als:

- a. Laubstengel (*Caulis frondosus*), wenn er an seinem untern Theil nackt und ohne laubartige Ausbreitung ist, wie bei *Schistostega*, *Jungermannia flabellata*, *J. Hymenophyllum*;
- b. Laub (*Frons*), wenn die Ausbreitung schon an seinem Grunde beginnt und dadurch eine blattähnliche Bildung entsteht, in welcher der eigentliche Stamm nur noch als gabelig verzweigter Mittelnerv erscheint oder sogar ganz unkenntlich ist, wie bei den meisten verwachsenblättrigen Lebermoosen, die hiernach auch laubige, laubartige oder besser laubtragende (*Hepaticae frondosae s. frondigerae*) genannt werden.

Bemerk. Die untere Fläche des Laubes sieht man oft mit schuppen- oder spreuähnlichen Blättchen bedeckt, welche die von der Verwachsung frei gebliebenen Blätter sind und uns einen sehr verständlichen Fingerzeig über die Entstehung und die wahre Bedeutung des Laubes geben.

\* Das Laub treibt aus seiner untern Fläche, so weit diese den Boden berührt, zahlreiche einfache Wurzelhaare.

#### §. 206.

Der Lagerstamm (*Stirps thalloides*) ist eine aus unvollkommenem Zellgewebe (§. 70. 4. Bem.) gebildete Masse, welche bald ein stengelähnliches, bald ein laub- und krustenähnliches Ansehen hat, aber niemals weder eine deutlich gesonderte Blätterbildung zeigt, noch auch aus einer Verwachsung wirklicher Blätter abzuleiten ist. Er ist den Flechten und einem Theil der Algen eigen.

\* Der Lagerstamm besitzt keine wahren Wurzelhaare, sondern ist höchstens durch eine Art Fasern — Haftfasern (*Rhizulae Link*), — welche aus zusammengelebten, gestreckten Zellen bestehen, oft auch nur

durch einen knollen- oder scheibenförmigen Theil, oder unmittelbar mit seiner ganzen untern Fläche dem Boden angeheftet.

Bemerk. Da sich unter den zahlreichen Formen des Lagerstammes, welche die übrigen Stammformen oft auf eine merkwürdige Weise gleichsam im Nachbilde darstellen, auch viele finden, die keine Aehnlichkeit mit einem eigentlichen Stamme haben, sondern nur eine gleichförmige, flache Ausbreitung bilden, so ist für die Pflanzenbeschreibung der allgemeine Ausdruck Lager (*Thallus Achar.*) vorzuziehen.

#### §. 207.

Der Pilzstamm (*Stirps fungina*) ist ebenfalls aus unvollkommenem Zellgewebe zusammengesetzt, stets blätterlos und allein den Hautpilzen, Kernpilzen und Bauchpilzen eigen.

Man kann denselben unterscheiden als :

- a. Strunk (*Stipes*), wenn er verlängert und mehr einem Stengel oder Fruchtsiel ähnlich ist: bei *Agaricus muscarius*, *Clavaria*, *Sphaeria Hypoxylon*, *Sph. bulbosa*;

Synon.: *Pes*, *Pediculus* *Mirb.* — *Pédicule*.

- b. Polster (*Stroma*), wenn er sehr verkürzt und dabei von der Fructificationschichte überdeckt ist: bei *Sphaeria fragiformis*, *Sph. fusca*.

Synon.: *Boden*.

Bemerk. Manche, z. B. Fries, (*Syst. mycol.*), nennen den verlängerten Pilzstamm, so weit derselbe keine Fructificationstheile trägt, Strunk (*Stipes*), und das obere Ende, so weit es mit diesen Theilen überdeckt ist, Polster oder Boden (*Stroma* s. *Receptaculum*), wie bei den unter a. genannten *Sphaeria*-Arten, bei *Clavaria* und *Geoglossum*.

\* Der Pilzstamm ist häufig an seinem Grunde mit einem Geflechte aus zelligen Fäden versehen, welches zwar einer Haarwurzelbildung ähnlich sieht, aber eine andere Bedeutung hat, da gerade aus diesem Geflechte der fruchttragende Pilz entstanden ist und nicht umgekehrt diese Fäden, nach Art der Wurzelhaare, aus dem Stamme entspringen, sondern dessen Unterlage (*Hypostroma*) darstellen, daher auch nicht mit den Haftfasern des Lagerstammes (§. 206. \*) zu vergleichen sind.

#### §. 208.

Der Fadestamm (*Stirps nematodes*) wird entweder nur aus einer einzigen gestreckten Zelle, oder aus einer einfachen Reihe von Zellen, seltner aus einigen über- oder nebeneinander liegenden Zellenreihen gebildet, und besitzt daher die Gestalt eines gleichförmigen oder gegliederten, einfachen oder verzweigten Fadens.

Er kann unterschieden werden als :

- a. Charenstengel (*Caulis characinus*) bei den Characeen, wo er stets wirtelästig ist und bald nur aus einfach aneinandergereihten Zellen, wie bei *Chara flexilis*, zusammengesetzt ist, bald aus größeren röhrenförmigen Zellen besteht, welche außen mit mehr oder weniger spiralig-gewundenen engern Zellen, wie mit einer Rindenschichte umgeben sind, bei *Chara hispida* und *Ch. foetida*;

\* Diese Form des Fadenstammes ist noch an den unter dem Boden befindlichen Gelenken mit deutlichen Wurzelhaaren versehen und scheint besonders an den zuletzt genannten Beispielen stark beblättert zu seyn, obgleich diese scheinbaren Blätter nur kleinere Zellenröhren sind, welche die letzten Verzweigungen des Stammes bilden.

- b. Pilzfaden (*Filum funginum*) bei Fadenpilzen; er ist bald nur aus einer einzigen Zelle gebildet, bei *Mucor*-Arten, bald aus einer einfachen oder ästigen Zellenreihe bestehend, bei *Monilia*, *Ascophora*, *Botrytis* und *Thamnidium*.

Synon.: Faden, Faser, Saite, Flocke (*Filum*; *Fibra*; *Hypha Willd*; *Floceus* — *Filament*).

\* Der Pilzfaden besitzt keine eigentliche Haarwurzel, sondern das einer solchen ähnliche, an dem Grunde dieser Stammform oft vorkommende Geßlecht stellt vielmehr eine Unterlage (*Hypostroma*) dar, wie diese bei dem Pilzstamme (§. 207. \*) angetroffen wird.

- c. Algenfaden (*Filum alginum*), bei Fadenalgen (*Conferoviden*); seltner aus einem einzigen verlängerten Zellenschlauche, wie bei *Bangia* und *Vaucheria*, häufiger aus aneinander gereiheten Zellen gebildet, wie bei *Conserva* und *Zygnema*, und in beiden Fällen einfache und verästete Formen darstellend.

Synon.: Faden, Fadenstengel (*Filum*; *Frons*; *Thallus Link* zum Theil; — *Filament*).

\* Auch dem Algenfaden fehlt eine deutlich unterschiedene Haarwurzel, und nur im jüngsten Zustande hat man, z. B. bei *Vaucheria*, ein kleines wurzelähnliches Gebilde beobachtet, vermittelt dessen die junge Pflanze auf ihrem Boden sich befestigt, welches ihr aber doch nur als Haftorgan dient.

Bemerk. Der Pilz- und Algenfaden hat oft eine große Aehnlichkeit mit den Oberhauthaaren der Gefäßpflanzen, und da er in seinem Bau mehr oder weniger mit den Haaren im Allgemeinen übereinstimmt, so könnte man denselben auch (als die der Haarwurzel entsprechende Bildung unter den Stammformen) Haarstamm (*Caulis capillaceus* s. *piliformis*) nennen.

#### §. 209.

Was die Aeste (*Rami*) betrifft, so können solche bei allen genannten Stammformen der kryptogamischen Pflanzen vorkommen. Bei den meisten derselben gehören sogar die einfachen oder ästlosen Stämme zu den seltner vorkommenden und oft ist der über der Erde einfach erscheinende Stamm nur ein Ast oder Gipfeltrieb des unter dem Boden verzweigten Stockes, wie bei manchen Schafthälmen.

Wirklich ästlose Stämme sind z. B. der baumartige oberirdische Stock der Farne, der unterirdische Stock von *Ophioglossum lusitanicum*, der knollige von *Isoëtes*, der Stengel von *Schistostega osmundacea*, die meisten Pilzstämme und die vorhin erwähnten einfachen Pilz- und Algenfäden.

Bei den verzweigten Stämmen können die verschiedenen Modificationen der Aeste auf ähnliche Weise wie bei andern Pflanzen (s. §. 88.) bezeichnet werden.

### 3. Ausdrücke für die Hauptformen der Blätter und blattartigen Gebilde.

#### §. 210.

Die Blätter (Folia) der kryptogamischen Gefäßpflanzen verhalten sich im Allgemeinen wie die der Phanerogamen; sie kommen mit und ohne Blattstiel vor und in der Blattscheibe lassen sich die drei Schichten unterscheiden, wie diese (§. 53, 2.) angegeben worden.

Bei den Zellenpflanzen dagegen sind diese Schichten nicht mehr vorhanden; ihre Blätter bestehen am häufigsten nur aus einer einzigen Zellenlage, in welcher jedoch nicht selten eine streifenweise Auflagerung einer oder einiger Zellenreihen vorkommt, wodurch ein Mittelnerv des Blattes nachgeahmt wird, der aber hier nie Gefäße enthält. Wenn auch die Blattscheibe durchweg aus mehreren Zellenlagen besteht, wie dies bei manchen Moosen der Fall ist, so sind doch keine gesonderten Schichten, wie in den Blättern der Gefäßpflanzen zu erkennen, sondern das ganze Parenchym zeigt eine gleichförmige Structur.

Bemerk. Keiner kryptogamischen Gefäßpflanze fehlen die Blätter; unter den Zellenpflanzen sind nur die Moose und Lebermoose damit versehen. Bei den übrigen Zellenpflanzen sind zum Theil nur noch unvollkommene Andeutungen derselben vorhanden, wie in dem Lager (§. 206.) der Flechten und Algen, oder sie fehlen ganz, wie bei den Fadenalgen und den pilzartigen Pflanzen.

Wo noch eine deutliche Sonderung der Blätter auftritt, da können ihre verschiedenen Verhältnisse und Abänderungen nach den (§. 91.) gegebenen Bestimmungen bezeichnet werden. Die wichtigeren Verhältnisse, worin die Blätter der verschiedenen Familien der Kryptogamen von jenen der Phanerogamen abweichen, oder welche bei diesen Familien als die mehr eigenthümlichen erscheinen, sollen bei jeder derselben angegeben werden.

Nebenblätter (§. 94.) kommen bei keiner kryptogamischen Pflanze vor; dagegen werden bei vielen derselben Deckblätter (§. 97.) angetroffen, welche häufig auch zu einer Hülle (§. 99.) zusammentreten und öfters in Gestalt von Schuppen (§. 102.) bei *Lycopodium*, von Spreublättchen (§. 101.) bei *Sedgwickia*, und selbst von haarähnlichen Fäden, bei Moosen und Lebermoosen, auftreten.

### II. Ausdrücke für die Vermehrungsorgane.

#### §. 211.

Von den §. 54. genannten Organen der Vermehrung kommen bei den kryptogamischen Pflanzen alle, mit Ausschluß der wahren (unter der Erde befindlichen) Zwiebel vor. Wir unterscheiden daher bei denselben: 1. die Knospe (Gemma); 2. die Knospenzwiebel (Bulbillus); 3. den Knollen (Tuber); 4. die Lenticelle (Lenticella); dazu kommen aber noch 5. die Brutkörner (Gonidia).

Die Knospe (Gemma) im engeren Sinne (§. 55.), oder die aus dem Stamme und den Aesten sich entwickelnde Anlage zu einem neuen Aste oder zu einem Gipfeltriebe, die Knospe also, welche mit der Mutterpflanze in Verbindung bleibt und sich auf dieser entfaltet, kommt bei allen mit gesonderter Blattbildung versehenen Kryptogamen, demnach nicht allein bei den kryptogamischen Gefäßpflanzen, sondern auch unter den Zellenpflanzen bei den Moosen und Lebermoosen vor.

\* Nur ist hier kaum noch in manchen Fällen, z. B. bei Schafthalmen, eine Art von Knospendecke (§. 55, b.) zu erkennen, da gewöhnlich alle Blätter der Knospe einander gleich sehen und bei der Entfaltung auswachsen.

Es lassen sich die verschiedenen Formen der Knospe nach den §. 105. gegebenen Bestimmungen bezeichnen, so wie sich auch die §. 106. aufgeführten, zunächst der Knospe sich anschließenden oder aus derselben hervorgegangenen Theile unterscheiden lassen. So: 1. die Stockknospe (Turio), bei Schafthalmen und Ophioglossen; 2. die Stocksprossen (Soboles), ebenfalls bei Schafthalmen und Farnen mit unter der Erde hinkriechendem Stocke; 3. der Ausläufer (Flagella), bei Marsilea, Pilularia und Lycopodium-Arten, auch bei Moosen, z. B. Leskea- und Bryum- (Polla-) Arten; aus der Familie der Lebermoose bei vielen Arten der Gattung Jungermannia.

Es kommen aber diese Ausläufer hier nicht gerade aus einer Stockknospe, sondern entspringen häufiger aus einer Stengelknospe. Bei manchen Farnkräutern, wie bei *Asplenium flabellifolium*, sieht man sogar die Blattspindel (den Hauptnerven des Blattes) sich zum Ausläufer verlängern, während bei andern, wie bei *Asplenium rhizophyllum*, auf der wurzelnden Blattspitze eine Knospe sich bildet, welche nach der begonnenen Entfaltung von der Mutterpflanze sich trennt, wie dieses bei den Knospen des Schöplings (§. 105. 3, a.) der Fall ist.

Bemerk. Unter den Zellenpflanzen kann man noch bei den Chara-Arten mit spiralig gestreiftem Stengel eine knospenähnliche Bildung in der Anlage der Aeste erkennen. Die Algen mit ästigen Fadenstämmen zeigen kaum noch die Andeutung einer Knospenbildung, da hier, wie bei den mit einer Unterlage (§. 207, \*) versehenen Pilzen die erste Anlage des Astes oder Stammes nur in Gestalt eines Knötchens oder Wärgchens erscheint. Dagegen scheint die Unterlage der Pilze selbst in vielen Fällen zugleich die Vermehrung zu bezwecken, da man z. B. den essbaren Blätterpilz (*Agaricus campestris* — Champignon) durch Theilung der Unterlage vermehren kann.

Die Bildung einer Zwiebel unter der Erde ist bei den kryptogamischen Pflanzen nicht bekannt; dagegen fehlt es nicht an Beispielen von zwiebelähnlichen Knospen über der Erde oder von Bulbillen (Bulbilli) (§. 108. Zus. 2.), welche auf den Gipfeln der Aeste entste-

hen bei *Lycopodium Selago*, auf der untern Blattsfläche sitzen bei *Aspidium bulbiferum*, oder aus der obern Blattsfläche hervorgehen bei *Asplenium nodulosum*.

**Zusatz.** Bei den Moosen und Lebermoosen, wo die alte Pflanze allmählig und unausgesetzt von ihrem Grunde aus gegen den Gipfel hin abstirbt, sind es die auf der Pflanze sich zu neuen Aesten und Gipfeltrieben entfaltenden Knospen, wodurch dieselbe sich eben so unaufhörlich erneuert und verjüngt. Wir nennen daher:

1. erneuernde oder verjüngende Knospen (*Gemmae innovantes*) alle diejenigen, welche bis zu ihrer völligen Entfaltung und meist noch geraume Zeit nachher mit der Mutterpflanze in Verbindung bleiben, und allen ausdauernden Moosen und Lebermoosen zukommen — und unterscheiden davon
2. die Brutknospen (*Gemmae prolificae*), welche sich, wie die Bulbillen, vor ihrer Entfaltung von der Mutterpflanze trennen und selbstständig zu neuen Pflanzen auswachsen. Sie sind selten den erneuernden Knospen ähnlich, sondern stellen häufiger runde oder ovale, meist linsenförmige, aus einem dicht- und kleinzelligen Parenchym gebildete Körner (Brutkörner — *Granula prolifica*) dar und finden sich nur bei manchen Moosen, wie bei *Tetraphis pellucida*, *Bryum androgynum*, und Lebermoosen, z. B. bei *Jungerniannia violacea*, wo sie zu einem Köpfchen (Brutköpfchen — *Capitulum proliferum*) gehäuft, ferner bei *Lunularia vulgaris*, *Marchantia polymorpha* und *Blasia pusilla*, wo sie von verschiedenen gestalteten Knospenbehältern (*Conceptacula gemmarum*) umschlossen sind.

Synon. für die Brutknospen und Brutkörner: Keimkörner Fortpflanzungsknospen Rees (*Propagula*).

**Bemerk.** Von den Brutknospen sind die Staubzellen (*Cellulae pulveriformes*) zu unterscheiden, welche auf den Rändern und Spitzen der Blätter mancher Jungermannien, z. B. der *Jungerniannia graveolens* und *J. Trichomanes*, gefunden werden, nur aus einer oder doch nur aus sehr wenigen zusammenhängenden Zellen bestehen, gleichsam die aus ihrem natürlichen Verbande gelösten Randzellen des Blattes darstellen, und von welchen es noch gar nicht erwiesen ist, ob sie den Vermehrungsorganen beizuzählen sind.

\* Auch sie kommen bei den Schriftstellern unter dem Namen Keimkörner, Brutkörner (*Propagula*) vor und wenn sie auf dem Gipfel eines Stengels oder Astes kopfig gehäuft sind, so wurden sie mit den Brutköpfchen verwechselt.

#### §. 214.

Der Knollen (*Taber*) (§. 57.) wird nur bei kryptogamischen Gefäßpflanzen und hier eigentlich nur bei Schafthalmen angetroffen, wo er ein verdicktes Glied eines Astes des unterirdischen stengelförmigen Stocdes darstellt, zuweilen aus seiner Spitze einen oder mehrere ähnliche Knollen treibt, deren oberster jedesmal einknospig (§. 109, 12.) ist.

Bemerk. Die knollenförmigen Aeste, welche sich an dem Stocke mancher Farne, z. B. von *Aspidium Filix mas* erzeugen und sich nach einiger Zeit trennen, sind eher den Stocssprossen (§. 106, 2.) beizuzählen.

## §. 215.

Lenticellen (Lenticellae) (§. 58.) müssen bei allen kryptogamischen Gefäßpflanzen vorhanden seyn, da sich bei allen aus dem unter oder über der Erde befindlichen Stamme Wurzelasern entwickeln, deren erste Anlage immer eine Lenticelle ist.

Bei den mit einer Haarwurzel versehenen Zellenpflanzen entspringen die Wurzelhaare, wie die Haare überhaupt, nur aus der äußersten Zellschichte, und es kann daher bei ihnen von keinen Lenticellen die Rede seyn.

## §. 216.

Die Brutkörner (Gonidia) stellen Körnchen dar, welche aus einer einzelnen oder aus einer Vereinigung von mehreren, meist rundlichen Zellen gebildet sind und aus der äußersten Zellenlage (Rindenschichte) des Lagers, in oder unter welcher sie erzeugt wurden, hervorbrechen, die Oberfläche dieses Lagers stellenweise oder ganz, gleich einer Staubmasse, bedecken und, wie die Brutknospen (§. 213, 2.), zu neuen Pflanzen auswachsen können.

Sie sind den Flechten und manchen Algen-eigen, und stimmen in ihrer physiologischen Bedeutung mit den Brutknospen überein, unterscheiden sich aber von denselben durch die verschiedene Weise ihrer Entstehung. Hinsichtlich der letztern würden sie sich eher mit den Staubzellen der Jungermannien (§. 213. Bem.) vergleichen lassen. Auf der andern Seite nähern sie sich aber auch schon in gewissem Betrachte den Fortpflanzungsorganen (vgl. §. 220. Bem.)

Synon.: Keimkörner, Lagerkeime Meyer. *Gongyli Achar.* (zum Theil). *Propagines Gärtn.* (zum Theil).

Zusatz. Wenn die Brutkörner auf der Oberfläche des Lagers zu Häufchen von meist rundlicher Gestalt zusammentreten, wie bei *Ramalina calicaris* und *Rocella tinctoria*, so entstehen die Bruthäufchen (*Soredia Ach.*).

Synon.: Staubhäufchen, Keimhäufchen.

Bemerk. Wenn sich die Staubzellen der Lebermoose (§. 213. Bem.) bei künftigen Beobachtungen wirklich als Vermehrungsorgane darstellen sollten, so würden sie als Brutzellen (*Cellulae prolificae*) sich zunächst den Brutkörnern anreihen.

## III. Ausdrücke für die Fortpflanzungsorgane.

## §. 217.

Auch bei den kryptogamischen Pflanzen unterscheidet man

1. Blüthe (Flos), welche aber nur bei wenigen Familien, nämlich den Moosen, Lebermoosen und Characeen, gefunden wird; und

## II.



## 2. Frucht (Fructus), welche den meisten Kryptogamen zukommt.

Synon.: für die Fortpflanzungsorgane: Fructificationes, Partes fructificationis.

Bemerk. 1. Bei denjenigen Kryptogamen, welchen eine Blüthe (im gewöhnlichen Sinne des Wortes) fehlt, kann auch von keinem Blütenstande, sondern nur von einem Fruchtstande (Dispositio fructuum) die Rede seyn.

Bemerk. 2. Der Ausdruck Fructificatio, welcher von manchen Schriftstellern zur Bezeichnung des Fruchtstandes gebraucht wird, wird dadurch zweideutig, daß andere ihn für die Fortpflanzungsorgane selbst anwenden. Der Name Inflorescentia, den Willdenow dafür nahm, ist noch weniger passend, da bei dem Mangel einer deutlichen Blüthe auch von keinem Blütenstande die Rede seyn kann.

### §. 218.

Die Blüthe (Flos) (§. 60.) dieser Pflanzen ist entweder nackt (§. 130, 3.) oder doch unvollständig (das. 2.), da höchstens eine aus fadenförmigen, haarähnlichen Theilen bestehende Blüthendecke (Integumentum florale) in manchen Fällen angenommen werden kann, die jedoch vielleicht auch nur als eine besondere Hülle (§. 99. Zus. 1. §. 131. Nr. 39, \*) zu betrachten ist.

\* Dagegen sind die einzelnen Blüthen oder die Blüthen eines ganzen Blütenstandes zusammen in den meisten Fällen durch Deckblätter geschützt, welche gewöhnlich in ihrer Vereinigung am Grunde des Blütenstandes eine gemeinschaftliche Hülle (§. 99. Zus. 1.) bilden (bei Moosen), oder nach Art der Deckschuppen mancher Röhren nachziegelig sich decken, oder endlich gleich den Spreublättchen eines Blütenkopfes oder Blütenkörbchens zusammengedrängt sind und dann mehr oder weniger die Form einer Blätterknospe nachahmen, da sie immer die Blüthen überragen und meist ganz verdecken. Oft sind sie auch mit ihren Rändern untereinander verwachsen, wodurch die Hülle einem Kelche oder Perigon ähnlich wird (bei Lebermoosen).

Zusatz. Die Theile, welche die erwähnte problematische Blüthendecke bilden, werden Saftfäden (Paraphyses Willd., Fila succulenta Hedw. — Paraphyses) genannt. Sie kommen nur bei den Moosen und einigen Lebermoosen vor, und sie allein können etwa als außerwesentliche Blüthentheile (§. 61.) angenommen werden.

### §. 219.

Zu den wesentlichen Blüthentheilen (§. 62.) gehören:

1. Die Befruchtungskolben oder Antheridien (Antheridia), die befruchtenden, den Staubgefäßen der Phanerogamen entsprechenden Organe.

Synon.: Bälge, männliche Organe, Staubgefäße, Antheren, Scheinantheren, Moosantheren, Knospen (Folliculi Schmid.; Organa mascula; Spermatocystidia, Stamina Hedw.; Antherae Auctor.; Gemmae Wahlenb., Spreng., Lindenb., Wallr.; Orchia, Pollinaria Dumort.)

Sie bestehen:

- a. aus dem Antheridienträger oder Antheridienstiel (Pedicellus antheridii), wel-



der b. den Antheridienschlauch (Utriculus antheridii) mit dessen Inhalte trägt, der bei Moosen und Lebermoosen aus dem körnig- oder fädig-schleimigen Befruchtungsfloss (Fovilla), bei Characeen aber aus verschieden gebildeten Theilen besteht.

Der Antheridienträger fehlt oft, und dann besteht das Antheridium nur aus dem Schlauche.

2. Der Fruchtsatz oder Fruchtsatz (Primordium fructus s. Archegonium), das zur Frucht auswachsende Organ, welches nicht bloß bei den mit Antheridien versehenen, sondern auch bei den übrigen kryptogamischen Pflanzen, die noch eine deutlich gesonderte Fruchtbildung zeigen, zu erkennen ist.

Nur bei den mit Antheridien begabten Pflanzen lassen sich an dem Fruchtsatz unterscheiden:

- a. Der Fruchtknopf (Germen), oder der untere verdickte Theil, welcher dem Eierstock in seiner äußern Bildung entspricht, aber keine Eichen enthält, sondern  $\alpha$ . aus der zellhäuigen Fruchtknopfdecke (Epigonium),  $\beta$ . aus dem von dieser bedeckten Kern des Fruchtknopfes (Nucleus germinis s. Endogonium) und  $\gamma$ . aus der den letztern erfüllenden, zelligen sporenerzeugenden Masse (Massa sporigena) besteht.

Bem. Es wäre zu wünschen, daß man für den Eierstock der Phanerogamen nur den Namen Ovarium gebrauchte und den Ausdruck Germen für den Fruchtknopf der Kryptogamen bestimmte, da derselbe dafür sehr passend ist und uns der Bildung eines neuen Ausdruckes überhebt.

- b. Der Griffel (Stylus), welcher, wo er vorhanden ist, nur die fadenförmige Verlängerung der Fruchtknopfdecke darstellt.
- c. Die Narbe (Stigma) oder vielmehr nur die narbenähnliche Spitze (Apex stigmatoides) des Griffels, welche durch das Auseinanderweichen der obersten Zellen desselben gebildet wird.

\* Bei Characeen, wo der Griffel fehlt, sitzt dieser narbenähnliche Theil unmittelbar dem Fruchtknopf auf.

\*\* Bei allen kryptogamischen Pflanzen, welche keine Antheridien tragen, lassen sich auch nicht mehr diese verschiedenen, an das Pistill der Phanerogamen erinnernden Theile unterscheiden, und ihr Fruchtsatz besteht nur aus einer häutigen Decke, dem Epigonium vergleichbar, welche unmittelbar die sporenerzeugende Masse umschließt.

#### §. 220.

Die Frucht (Fructus) muß bei den kryptogamischen Gewächsen in einem weitern Sinne als bei den Phanerogamen (§. 63.) genommen werden; sie ist hier das völlig ausgebildete, die zur unmittelbaren Fortpflanzung bestimmten Theile tragende Reproductionsorgan, oder überhaupt die Gesamtheit derjenigen Theile, welche sich zu neuen Pflanzen zu entwickeln vermögen, ohne jedoch diese schon mit ihren Organen vorgebildet zu enthalten.

Synon.: Sporenfrucht, Keimfrucht (*Sporocarpium* G. F. W. Meyer).

Bemerk. Obgleich durch diese Begriffsbestimmung die zur Fruchtbildung gehörigen Theile von den eigentlichen Knospen ziemlich scharf unterschieden werden, so ist dieses doch nicht in gleichem Maße mit ihrer Unterscheidung von den Brutförnern (§. 216.) der Fall, welche zum Theil ebenfalls die Pflanze noch nicht vorgebildet enthalten und überdies in vielen Fällen die Fruchtbildung wirklich zu vertreten scheinen.

An der Frucht lassen sich unterscheiden:

1. Der Sporenbehälter (*Sporangium* — *Sporange*);
2. Die Spore (*Spora* — *Spore*.)

#### §. 221.

Der Sporenbehälter (*Sporangium*) bildet die unmittelbare Bedeckung, welche die Sporen außer ihrer eigenthümlichen Haut in sich verschließt und immer einen zusammengesetzt-zelligen Bau besitzt.

Synon.: *Perisporium*; *Conceptaculum granuliferum*. *Pericarpium* Willd.

Bem. Auf diese Weise wird der Begriff des Sporenbehälters so ziemlich auf die Fruchtbildung der kryptogamischen Gefäßpflanzen und der mit doppelten Befruchtungsorganen versehenen Zellenpflanzen beschränkt, während bei den übrigen Zellenpflanzen die die Sporen einschließenden Hüllen meist verschiedene Namen erhalten haben, welche bei den einzelnen Familien angegeben werden sollen.

Obgleich der Sporenbehälter in dem hier beschränkten Sinne aus einer Umwandlung der Blattbildung abzuleiten ist, so lassen sich in demselben doch nicht die drei den blattartigen Gebilden, und folglich auch der Fruchthülle (§. 64.) der Phanerogamen zukommenden Schichten unterscheiden; sondern er ist bald aus weniger, bald aus mehr Schichten, wie die Fruchthülle gebildet.

Zusatz. Es fehlt auch der Frucht der Kryptogamen nicht an Umhüllungen, welche noch außer dem Sporenbehälter oder überhaupt außer der nächsten, diesem entsprechenden Bedeckung der Sporen vorkommen, und die im Allgemeinen als Fruchtdecken (*Induviae fructus*) (s. §. 157.) bezeichnet werden können.

Man kann sie eintheilen in:

- a. eigene Fruchtdecken (*Induviae propriae*), wenn sie nur einem einzelnen Sporenbehälter zukommen. Dahin gehören z. B. die Haube (*Calyptra*) der Moose und Lebermoose und die sackförmigen Deckschuppen in den Fruchtföhren bei *Lygodium*;
- b. gemeinschaftliche Fruchtdecken (*Induviae communes*), wenn sie mehrere Sporenbehälter oder denselben entsprechende Schläuche enthalten. Dahin können gezählt werden der Fruchthälter (*Conceptaculum fructus*) der Rhizocarpen, das Schleierchen (*Indusium*) der Farne, der Schlauchbehälter (*Excipulum*) der Flechtenfrucht und der Umschlag (*Peridium*) der pilzartigen Gewächse.

Die Spore (Spora) ist der, als unmittelbares Fortpflanzungsorgan, dem Samen entsprechende Theil der Kryptogamenfrucht, welcher zwar aus sich eine neue Pflanze zu entwickeln fähig, aber stets keimlos ist.

Synon.: Same, Sporeidie, Keimkorn, Keimbläschen, blattloser Keim (Semen, Sporula, Sporidium, Gongylus, Embryon aphyllum).

Bem. Die Sporen sind nicht immer in einen besondern Sporenbehälter eingeschlossen, sondern bei vielen Zellenpflanzen durch die ganze Substanz derselben zerstreut, oder auch ganz nackt auf der Außenfläche liegend. In diesen Fällen sind sie oft von den Brutkörnern (Gonidia) (§. 216.) kaum oder gar nicht zu unterscheiden und können dann wohl mit gleichem Rechte als solche bezeichnet werden, wie sie denn überhaupt durch diese Brutkörner bei vielen kryptogamischen Pflanzen, welchen die Anthridien fehlen, wirklich ersetzt werden.

An der Spore sind zu unterscheiden:

1. Die Sporenhaut (Sporodermis), die der Spore eigenthümlich zukommende Bedekung. Sie ist
  - a. doppelt (duplex), wo dann eine äußere (exterior) derbere, meist deutlich zusammengefezt-zellige, und eine innere (interior) zartere, eine gleichförmige Membran (ohne zelligen Bau) darstellende Sporenhaut vorhanden ist, wie bei Rhizokarpen, Farnen und Moosen;
  - b. einfach (simplex), wo man bis jetzt wenigstens nur eine einzige Membran erkannt hat: bei Flechten, Algen und Pilzen.
2. Der Sporenkern (Nucleus sporae), der ganze, mehr oder weniger gleichartige Inhalt der Spore.

Synon.: nackter Keim, Sporenkeim (Embryon nudum).

Zusatz. Bei der Keimung der Sporen der meisten Kryptogamen wird nicht sogleich eine der Mutterpflanze ähnliche Pflanze erzeugt, sondern es entsteht zuerst ein Vorkeim (Proembryon) d. i. ein Gebilde, welches (auch bei Gefäßpflanzen) bloß aus Zellen besteht, und woraus sich erst später die eigentliche Keimpflanze (Blastema) entwickelt.

Synon.: Kötyledonarblatt (Folium cotyledonenm Link.), Urpflanze (Protophytum Schott).

\* Der letzte Ausdruck wurde aber von andern Schriftstellern zur Bezeichnung derjenigen Gemäcße eingeführt, die als die zuerst erzeugten, überall, wo Pflanzenwachsthum sich einstellt, als die Vorläufer der übrigen erscheinen, welchen sie erst den Dammerboden bereiten müssen, wie die Flechten und Algen. Einem Samenlappenkörper kann dieser Vorkeim weder in physiologischer noch in morphologischer Hinsicht gleichgestellt werden.

## IV. Ausdrücke für die accessorischen oder Nebentheile.

## §. 223.

In dieser Beziehung zeigen die kryptogamischen Pflanzen nichts Eigenthümliches und ihre accessorischen oder Nebentheile lassen sich alle nach den in §. 68. und 69., dann in §. 193 bis §. 200. gegebenen Bestimmungen bezeichnen, wovon selbst ein bedeutender Theil für diese Pflanzenklasse keine Anwendung findet, da manche der gegebenen Ausdrücke nur bei den Phanerogamen gebraucht werden können. Für die Beschreibung der kryptogamischen Pflanzen werden daher vorzugsweise die Ausdrücke für den Ueberzug oder die Bekleidung, mit Einschluß des Stachels (§. 196 — 199.), zu beachten seyn.

## Zweiter Artikel.

Kunstausdrücke für die äußern Organe nach ihren verschiedenen Verhältnissen und Formänderungen bei den einzelnen Familien der kryptogamischen Gewächse.

## §. 224.

Da die äußern Organe bei den Familien der kryptogamischen Gewächse zum großen Theil mit besondern Ausdrücken belegt wurden, und um zugleich eine allgemeine Uebersicht der Ordnungen und Familien dieser für den Anfänger meist etwas schwierigen Pflanzenklasse zu erzielen, sollen hier die Kunstausdrücke nach der Reihenfolge dieser Ordnungen und Familien aufgeführt werden. Hiernach haben wir zu betrachten:

Erste Abtheilung: Gefäßpflanzen. (§. 44. Nr. 2.)

Erste Ordnung: Gliederstengelige (Gonyocaulae), mit einer Familie: I. Equisetaceen (Equisetaceae).

Zweite Ordnung: Farnartige (Filicinae), mit vier Familien: II. Rhizokarpen (Rhizocarpaceae), III. Lycopodiaceen (Lycopodiaceae), IV. Ophioglosseae (Ophioglosseae), V. Farne (Filices).

Zweite Abtheilung: Zellenpflanzen. (§. 44. Nr. 1.)

Dritte Ordnung: Moosartige (Muscinae), mit zwei Familien: VI. Moose (Musci), VII. Lebermoose (Hepaticae).

**Vierte Ordnung: Röhrenstengelige (Siphonocaulae), mit einer Familie: VIII. Characeen (Characeae).**

**Fünfte Ordnung: Algenartige (Alginae), mit zwei Familien: IX. Flechten (Lichenes), X. Algen (Algae).**

**Sechste Ordnung: Pilzartige (Funginae), mit fünf Familien: XI. Hautpilze (Hymenomyces), XII. Kernpilze (Pyrenomycetes), XIII. Bauchpilze (Gasteromyces), XIV. Fadenpilze (Hyphomyces), XV. Staubbpilze (Coniomyces).**

§. 225.

**I. Equisetaceen (Equisetaceae).**

Diese Familie enthält nur die einzige Gattung Schafthalm oder Schachtelhalm (*Equisetum* Lin.). An den hierher gehörigen Pflanzen kann man unterscheiden:

**A. Stamm (Stirps);** dieser ist nach den (§. 79. und 83.) gegebenen Bestimmungen:

1. **unterirdischer Stocß (Caudex hypgaeus s. subterraneus),** welcher den untern und größten Theil des Stammes bildet (Fig. 2201, aa.);

\* Er ist gegliedert (articulatus), an den Gelenken bescheidet (vaginatus) und daselbst Wurzelasern treibend, welche wirtelig (Fibrillae verticillatae) sind. Der Stocß ist immer ästig.

2. **Stengel (Caulis),** welcher durch die über den Boden hervortretenden Gipfel des Stocßes und seiner Aeste gebildet wird (Fig. 156. Fig. 2201, b.).

Synon.: *Frons* Lin. et auctor. quorund.

\* Er gleicht dem Stocße, treibt aber über der Erde keine Wurzeln.

Er kommt vor:

a. **unfruchtbar (sterilis),** wenn er nie Früchte bringt: bei allen Schafthalmarten;

b. **fruchtbar (fertilis),** wenn er Früchte ansetzt; dabei ist derselbe entweder  $\alpha$ . bleibend (persistens), grün oder doch mit grünen Aesten versehen: bei *Equisetum hiemale*, *E. palustre*; oder  $\beta$ . verwelkend (marcescens), von bleicher Farbe, zärterem Bau und nach der Fruchtreife absterbend: bei *Equisetum arvense*, *E. sylvaticum* (zum Theil).

Synon. für den verwelkenden Stengel: *Fruchtschaft* (*Scapus fructiferus* Hedw. *Caulis scapiformis* Wallr.).

c. **einfach (simplex):** der fruchtbare Stengel bei *Equisetum arvense* (Fig. 2201, b.), dann die Stengel bei *E. limosum* meistens und bei *E. hiemale* häufig;

d. **ästig (ramosus):** bei den meisten Schafthälmen.

Die Aeste sind:

$\alpha$ . **außerwinkelfständig (extraaxillares):** bei allen Schafthalmarten;

- β. wirtelig (verticillati): bei den meisten (Fig. 156.);  
 γ. zerstreut (sparsi): bei *Equis. hiemale*.  
 B. Blätter (Folia); diese sind bei allen hierher gehörigen Pflanzen sehr schmal, wirtelig und mit ihren Rändern zusammengewachsen zu gezähnten oder gespaltenen Scheiden (Vaginae dentatae s. fissae). Die Zähne (Dentes) und Zipfel (Laciniae) derselben sind  
 a. bleibend (persistentes): bei den meisten Arten (Fig. 2201, 2205.);  
 b. abfallend (decidui): bei *Equisetum hiemale* (Fig. 2206.).

\* Sie werden ferner nach ihrer Zahl, Gestalt, Consistenz und Farbe näher bezeichnet.

- C. Knospen (Gemmae), welche nach §. 105. und 106. unterschieden werden. Es giebt hier nämlich Stengelknospen (Gemmae caulinares) (Fig. 2206, b.), Astknospen (G. rameales), Stoccknospen (Turiones) (Fig. 2201, cc d.) und Stoccksprossen (Soboles) (Fig. 2202, d.); dabei sind sie Blattknospen (Gemmae foliiferae) (Fig. 2201, d. Fig. 2203.) oder Fruchtknospen (Gemmae fructiferae) (Fig. 2201, cc. Fig. 2204.).

Zusatz: Von den übrigen Vermehrungsorganen finden sich an dem unterirdischen Stocck Knollen (Tubera), bei vielen Schafthalmen, namentlich bei *Equisetum arvense* (Fig. 2202, aa b.) und *E. sylvaticum*.

\* Sie erscheinen hier als verdickte Astglieder, sind oft zu mehreren übereinander gestellt, mit einer gezähnten Scheide gekrönt und auf ihrem Scheitel einknospig. Zuweilen verlängern sie sich schon auf dem Stocck zu Stoccksprossen (Fig. 2202, c.).

- D. Fruchtstand (Dispositio fructuum).

Synon.: Blütenstand (Inflorescentia *Reichenb.*).

Er ist: zapfenförmig (strobiliformis), einem Fruchtzapfen der Coniferen, namentlich der Cypresse ähnlich.

Synon.: Spica *Lin.* Clava *Hedw.*

\* Er ist ferner: a. langgestielt (longe pedunculata), bei *Eq. arvense* (Fig. 2201, b.) und *E. sylvaticum*; b. kurz gestielt (breviter pedicellata), bei *E. hiemale* und *E. variegatum* (Fig. 2205.); stachelspitzig (mucronata), bei den zwei letztgenannten; ohne Spitze (mutica), bei den beiden zuerst genannten Arten.

An dem Fruchtstand sind zu unterscheiden:

1. Die gemeinschaftliche Spindel (Rhachis communis) (Fig. 2207.);

\* Diese ist walzen- oder säulenförmig (cylindrica s. columnacea) und wirtelästig (verticillatim ramosa).

2. Der Fruchtträger (Carpophorum), die scheibenförmige Ausbreitung, welche jeder Wirtelast der Spindel trägt (Fig. 2207, bb.).

Synon.: Fruchtboden (Receptaculum *Auctor.*, Thalamus *Web. et M.*, Pelta et Calyx partialis *Hedw.*, Folium peltatum *Al. Braun.*)

\* Jeder der zahlreichen Fruchträger ist vieleckig (polygonum) und schildförmig (peltatum), in der Mitte mit dem ihn tragenden Spindelaste verbunden.

Auf der innern, gegen die Spindel des Fruchtstandes gekehrten Seite der Fruchträger sitzen um den Stiel derselben zu mehreren beisammen

E. Die Früchte (Fructus) (Fig. 2208.); bei diesen unterscheiden wir:

1. Den Sporenbehälter (Sporangium) (§. 221.); dieser ist einfach (simplex), nur aus einer einzelnen Haut gebildet, nach Innen (d. h. gegen den Stiel des Fruchtträgers) in einer Längsspalte aufspringend (interius rima longitudinali dehiscens) und vielsporig (polysporum).

Synon.: Capsula Hedw., Perigonium Web. et M., Indusium Willd.

2. Die Sporen (Sporae) (§. 222.), welche eine rein kugelige Gestalt haben (Fig. 2209. Fig. 2210, a.).

Synon.: Samen, Eierstöcke (Semina Hedw., Grana Schreb., Ovaria Mart. Reichenb., Germina Spreng.).

An diesen unterscheidet man noch:

- a. Die elastischen oder Springfäden (Fila elastica) (Fig. 2210, ab.), welche zu zweien am Grunde jeder der kugeligen Sporen angeheftet sind, an der Anheftungsstelle sich durchkreuzen und dadurch vier Fäden mit spatelig verbreiterten Enden darzustellen scheinen. Im feuchten Zustande rollen sie sich um die Spore zusammen und schließen dieselbe ein (Fig. 2209.).

Synon.: Schleudern, Staubgefäße (Elateres auct., Stamina Hedw. Willd., Fila pollinifera Mart., Staminodia Reichenb.).

Bemerk. Diese Springfäden sind etwas ganz Anderes als die Sporenschleudern der Lebermoose und sollten daher nicht mit diesem Namen belegt werden. Ihre Vergleichung mit Staubgefäßen ist aller Analogie entgegen und daher unzulässig.

Zusatz. Der Vorkeim (Proömbryon) (§. 222. Zus.) der Equisetaceen ist polsterförmig (pulvinatum) und papillenartig: viellappig (papillato - multilobulatum) (Fig. 2211, a.). Es treten mehrere Stengelschen (bb.) aus demselben hervor, welchen die unten hervorkommenden Wurzelasern (c.) entsprechen, die sich leicht durch ihre Größe und Structur von den Haarwurzeln des Vorkeims unterscheiden lassen.

§. 226.

## II. Rhizocarpen (Rhizocarpae).

Bei den Pflanzen dieser Familie ist zu unterscheiden

### A. Stamm (Stirps) und zwar

1. Stod (Caudex), welcher nur als unterirdischer, dabei einfach und knollenförmig (tuberiformis) vorkommt: bei Isoetes (Fig. 2212, a.);

### II.

\* Er ist ausgezeichnet durch die zahlreichen röhrigen Wurzelzafeln (Fibrillae fistulosae), womit er nach allen Seiten besetzt ist (Fig. 2212, b.).

2. Stengel (Caulis), dieser ist

- a. kriechend (repens) und ausläuferartig (flagelliformis): bei *Pilularia* (Fig. 2218.) und *Marsilea* (Fig. 2224.);
- b. schwimmend (natans): bei *Salvinia* und *Azolla*.

\*\* Der Stengel ist immer ästig und aus seiner untern Seite in der ganzen Länge zerstreute oder büschelige Wurzelzafeln treibend, welche bei *Salvinia* dicht mit langen gegliederten Wurzelhaaren bekleidet sind (Fig. 2230.).

B. Blätter (Folia); diese sind

- a. einfach (simplicia) (Seite 209.): *Isoetes* (Fig. 2212.), *Pilularia* (Fig. 2218.), *Salvinia* (Fig. 2230.), *Azolla*;
- b. zusammengesetzt (composita): *Marsilea* (Fig. 2224.).

\* Diese sind immer vierzählig (quaternata) und ihre Theilblättchen kreuzständig (Foliola decussata).

Die Blätter sind ferner vor ihrer Entfaltung

- c. freisend oder schneckenförmig eingerollt (circinata): bei *Pilularia* (Fig. 2218.) und *Marsilea* (Fig. 2224, b.);
- d. aufgerichtet (arrecta): bei *Isoetes* (Fig. 2212);
- e. am Rande eingerollt (margine involuta): bei *Salvinia* (Fig. 2239, d.).

Bemerk. Die übrigen Verhältnisse der Blätter, wie die Anheftung, Richtung, Gestalt u. s. w., werden nach der (§. 91.) angegebenen Weise bezeichnet.

C. Knospen (Gemmae). Es finden sich hier nur Knospen im engeren Sinne (§. 105.). Sie sind nach ihrer Stellung:

- a. neben dem Blatt stehend (laterifoliae): bei *Pilularia* (Fig. 2218.), *Marsilea* (Fig. 2224.) und *Salvinia*;

\* Bei *Salvinia* erscheinen sie aber wegen der gegenständigen Blätter zwischen den Blättern stehend (interfoliaceae).

- b. gipfelständig (terminales): bei allen genannten Gattungen zum Theil und bei *Isoetes*.

\* Da bei dem verkürzten knollenförmigen Stoc von *Isoetes* die Blätter sehr dicht gedrängt stehen und die oberen oder scheinbar inneren von den Basen der untern, wie von den Schalen einer Zwiebel umschlossen werden, so scheint bei einer oberflächlichen Betrachtung die eigentlich gipfelständige Knospe eine centrale (Gemma centralis) zu seyn.

D. Fruchtstand (Dispositio fructuum). Dieser kommt vor:

- a. blattwinkelfständig (axillaris): bei *Pilularia* (Fig. 2218.), *Marsilea aegyptiaca*, bei *Azolla* zum Theil;
- b. blattstielständig (petiolaris): bei *Marsilea quadrifolia* (Fig. 2224.);



\* Er ist hier eigentlich auch blattwinkelständig, aber die Stiele der Fruchtbehälter sind in ihrer untern Hälfte mit dem Blattstiel verwachsen.

- c. blattständig (foliaris): bei *Isoëtes* (Fig. 2213.), nämlich die Früchte sind über dem Blattwinkel, auf dem verbreiterten Grunde des Blattes stehend;
- d. wurzelständig (radicalis), eigentlich zwischen den Wurzelzafeln stehend (interfibrillaris): bei *Salvinia* (Fig. 2230.).

#### E. Die Früchte (Fructus) werden angetroffen

- a. einzeln (solitarii): bei *Isoëtes* (Fig. 2213, a.), wo der verbreiterte Blattgrund immer nur eine einzige Frucht trägt; bei *Azolla* zum Theil, wo nämlich ein Fruchtbehälter zuweilen nur eine Frucht einschließt.
- b. zu zweien oder paarweise (bini s. gemini): bei *Azolla* zum Theil (Fig. 2240, 2241.);
- c. zu vielen beisammenstehend oder gehäuft (plurimi consociati s. aggregati): bei *Pilularia* (Fig. 2221, 2222.), *Marsilea* (Fig. 2226, 2227.), *Salvinia* (Fig. 2232.), bei *Azolla* zum Theil (Fig. 2242, 2243.);
- d. gestielt (pedicellati): bei *Salvinia* (Fig. 2234, a. 2235.), die zu vielen gehäuften Früchte bei *Azolla* (Fig. 2243.);
- e. sitzend (sessiles): bei *Pilularia* (Fig. 2222, 2223, a.), *Marsilea* zum Theil (Fig. 2227, aa. 2228, a.), die einzeln oder paarweise stehenden Früchte bei *Azolla* (Fig. 2241.);
- f. halbeingesenkt (semiimmersi): bei *Isoëtes* (Fig. 2214.);
- g. gehüllt oder fruchtdeckig (involucrati s. induviati): bei allen Rhizokarpen.

Wir haben also bei der Fruchtbildung dieser Pflanzen als besondere Theile zu unterscheiden:

#### 1. Die Hülle oder Fruchtdecke (Involucrum s. Induviae) (§. 221. Zus.).

Diese kommt vor als:

- a. eigene (proprium), wobei sie stets unvollständig oder halbirt (incompletum s. dimidiatum) die einzelne Frucht von oben bedeckt: bei *Isoëtes* (Fig. 2213, b.):  
\* Bei dieser Gattung ist auch noch die herzförmige Schuppe (*Squama cordata*) über der halbmondförmigen Fruchtdecke zu unterscheiden (Fig. 2213, c.), deren Bedeutung unbekannt ist.
- b. gemeinschaftliche (commune), bei allen Rhizokarpen mit gehäuften Früchten.

Zusatz 1. Da die gemeinschaftliche Fruchtdecke jedesmal einen vollständig geschlossenen (mit der Becherhülle §. 100. Zus. 1. vergleichbaren) Behälter bildet, so ist dieselbe am besten als Fruchtbehälter (*Conceptaculum fructuum* — *Conceptacle des fruits*) zu bezeichnen.

Synon.: Frucht, gemeinschaftlicher Kelch, Spermabehälter, Hüllen, Kapsel (Fructus Lin., Calyx communis Schreb., Perigonium commune Web. et M., Perispermatozystidia Bernh., Capsula Kaulf. Wahlenb., Receptaculum Spreng. et alior., Sporangium Wallr.

Der Fruchtbehälter ist:

- α. sitzend (sessile): bei Azolla (Fig. 2240, 2242.);
  - β. gestielt (pedunculatum), bei allen übrigen Gattungen, wo aber die Länge des Stiels sehr verschieden ist;
  - γ. einfächerig (uniloculatum): bei Salvinia (Fig. 2232, 2233.) und Azolla;
  - δ. vierfächerig (quadriloculatum): bei Pilularia (Fig. 2220.);
  - ε. vielfächerig (multiloculatum): bei Marsilea (Fig. 2226, ab.);
- Synon. für die Fächer des Fruchtbehälters: eigene Blüthenhülle, Schleierchen (Perigonium proprium Web. et Mohr., Indusium Willd.).
- ζ. nicht aufspringend (indehiscens): bei Salvinia und Azolla;
  - η. halbvierklappig (semiquadrivalve): bei Pilularia (Fig. 2219.);
  - θ. halbzwweiflappig (semibivalve), eigentlich nur in einer Längsspalte aufspringend: bei Marsilea (Fig. 2225.);
  - ι. glatt (laeve): bei Azolla (Fig. 2240.), Pilularia (Fig. 2219.) und Marsilea (Fig. 2225.);
  - κ. rippig (costatum): bei Salvinia natans (Fig. 2230, 2231, 2233.).

Bemerk. 1. Da der Fruchtbehälter jedesmal einen ganzen Fruchtstand einschließt, so sind die für den letztern (D. a—d.) in Bezug auf die Stellung angegebenen Ausdrücke auch auf ihn anwendbar, so wie derselbe nach seinen übrigen Verhältnissen, wie Richtung, Gestalt, Consistenz, Ueberzug u. s. w. durch die für diese Verhältnisse gebräuchlichen Ausdrücke noch näher zu bezeichnen ist.

## 2. Die Spindel (Rhachis), welche innerhalb des Fruchtbehälters die Früchte trägt.

Synon: Fruchtboden, Spermabehälterträger (Receptaculum Schreb. et pl. auctor., Spermatocystidiophorum Bernh.).

Sie kommt vor

- a. frei und mittelständig (libera, centralis): bei Salvinia (Fig. 2232, 2233.);
- \* Sie ist bei Salvinia folbig oder keulenförmig (clavata) und nur bis in die Mitte der Höhle des Fruchtbehälters reichend.
- b. angewachsen und wandständig (adnata, parietalis) und dabei entweder α. längs-  
laufend (longitudinalis) bei Pilularia (Fig. 2221, 2222.), oder β. querlaufend  
(transversalis) bei Marsilea (Fig. 2226, 2227.);
- \* In den zuletzt genannten Fällen sind immer mehrere rippenähnliche Spindeln (rhachis costaeformes) vorhanden, welche in ihrer ganzen Länge die Früchte tragen.
- c. undeutlich oder verwischt (obsoleta), bei Azolla (Fig. 2243.).

Bemerk. 2. Da der Fruchthälter immer große Aehnlichkeit mit einer wirklichen Frucht hat, so könnten die verschiedenen Formen der Spindel bei einer flüchtigen Betrachtung leicht mit Samenträgern (§. 155.) verwechselt werden, von welchen sie aber sehr verschieden sind, da sie keine Samen, sondern Früchte tragen.

3. Die Sporenbehälter (Sporangia), welche bei allen Rhizokarpen dünnhäutig (membranacea), durchscheinend (pellucida) und nicht aufspringend (indehiscentia) sind.

Synon.: Arillus *Web. et Mohr.* Spermatocystidium *Bernh. Rich.*

Sie finden sich:

- a. einsporig (monospora): bei *Salvinia* (Fig. 2234, a. 2235.), *Pilularia* und *Marsilea* (zum Theil) (Fig. 2223, a. Fig. 2228, a.);

Synon.: Pistilla *Schreb.*

- b. vielsporig (polyspora): bei den genannten Gattungen und bei *Azolla* zum Theil (Fig. 2222, Fig. 2241.), bei *Isoëtes* alle (Fig. 2214, 2215.).

Synon.: Spermatocystidia *Hedw., Web. et M.* Antherae *Schreb.* Sacculi *Spreng.* Sacculi fariniferi et Appendiculae fariniferae *Kaulf.* Bursae *Wallr.* Vesiculae pollinariae *Al. Braun.* (bei *Pilularia* und *Marsilea*); Coccula *De Cand.* Capsulae *Wahlenb., Kaulf.* Receptacula *Spreng.* (bei *Isoëtes*).

\* Mit Quersäden durchzogen (filis s. trabeculis transversis percursa) sind die Sporenbehälter bei *Isoëtes* (Fig. 2215, 2217.).

Synon. für die Quersäden: Receptacula filiformia *Willd.*

4. Die Sporen (Sporae). Davon kommen zweierlei (duplicis indolis) bei den Rhizokarpen vor, nämlich:

- a. größere (maiores), welche entweder  $\alpha$ . einzeln (solitariae), bei *Salvinia* (Fig. 2234, c.), *Pilularia* (Fig. 2223, c.) und *Marsilea* (Fig. 2228, b.); oder  $\beta$ . zu mehreren (plures), bei *Isoëtes* (Fig. 2216, a.b.) in einem Sporenbehälter enthalten sind;

Synon.: Semina *Schreb. et plur. auctor.,* Globuli *Kaulf.,* Germina *Spr.,* Capsulae (bei *Pilularia*), Embrya (bei *Marsilea*, *Salvinia* und *Isoëtes.*) *Wallr.*

- b. kleinere (minores), welche ebenfalls  $\alpha$ . einzeln, bei *Salvinia* (Fig. 2235);  $\beta$ . zu vielen, bei *Pilularia* (Fig. 2222.), *Marsilea* (Fig. 2229, a.) und *Isoëtes* (Fig. 2217, b.) in einem Sporenbehälter vorkommen.

Synon.: Pollen *Juss., Schreb.,* Granula s. Farina pollinacea (?) *Spreng.,* Seminula pulveracea *Wahlenb.,* Pulvis (bei *Isoëtes*), Embrya (bei *Pilularia* und *Salvinia*) *Wallr.*

Bemerk. 3. Man kann hiernach unterscheiden: großsporige und kleinsporige Sporenbehälter (Sporangia macrospora et microspora), welche bald in einem und demselben Fruchthälter vereint (in eodem conceptaculo consociata), wie bei *Pilularia* (Fig. 2221.) und *Marsilea* (Fig. 2226, 2227, ab.), bald getrennt in verschiedenen Fruchthältern (separata in diversis conceptaculis), wie bei *Salvinia* (Fig. 2232, ab.), gefunden werden.

Synon.: Männliche Blüthen (Flores masculi *Schreb.*) für die kleinsporigen Sporenbe-

hälter bei *Isoëtes* und die mit solchen erfüllten Fruchthälter bei *Salvinia*; weibliche Blüthen (*Flores feminei Schreb.*) für die grossporigen Sporen- und Fruchthälter beider genannten Gattungen.

Außerdem sind die Sporen dieser Pflanzen:

- c. nackt (*nudae*), unmittelbar in dem Sporenbehälter eingeschlossen: bei *Salvinia* (Fig. 2234, a.c.), die kleinern Sporen von *Isoëtes* (Fig. 2217, b.);
- d. sporendeckig (*arillatae*), außer dem Sporenbehälter noch mit einer besondern Decke umgeben, welche sich etwa mit einer Samendecke (§. 177.) vergleichen läßt und obgleich in ihrer morphologischen Bedeutung verschieden, vielleicht am einfachsten als Sporendecke oder Sporenmantel (*Arillus sporarum*) bezeichnen läßt. Die Sporen finden sich nämlich:
  - α. mit einer Gallerte umgeben (*gelatina cinctae*), welche völlig farblos und wasserhell ist: bei *Pilularia* (Fig. 2223, c.) und *Marsilea* (Fig. 2228, b. 2229, a.);
  - β. einkrustirt (*incrustatae*), mit einer undurchsichtigen, kalkartigen Kruste belegt, wie die größeren Sporen bei *Isoëtes* (Fig. 2216, ab.);
- e. glatt (*laeves*), die Sporen bei *Salvinia* (Fig. 2234, c.) und *Marsilea* (Fig. 2228, b. 2229, a.), die kleineren bei *Isoëtes* (Fig. 2217, b.) und *Pilularia*;
- f. in der Mitte eingeschnürt (*medio constrictae*), die größern Sporen bei *Pilularia* (Fig. 2223, c.);
- g. dreiriesig (*tricostatae*), die größeren bei *Isoëtes* (Fig. 2216, ab.); doch finden sich Andeutungen solcher Riesen auch schon auf den kleineren Sporen von *Pilularia* und *Marsilea* (Fig. 2229, b.).

Die weiteren Abänderungen der Sporen in ihrer Gestalt, Farbe u. s. w. lassen sich leicht durch die gebräuchlichen Ausdrücke bezeichnen.

**Zusatz 2.** Der Vorkeim (*Proëmbryon*) ist genauer erst bei *Salvinia natans* und *Pilularia globulifera* beobachtet worden, wo er im Allgemeinen polsterförmig (*pulvinatum*) erscheint. Es kommt hier aber ein zweifacher Vorkeim vor, und man kann einen primären (*Proëmb. primarium*) (Fig. 2236, 2237, 2238, a.) unterscheiden, aus welchem erst ein secundärer Vorkeim (*Proëmb. secundarium*) (Fig. 2238, b.) sich entwickelt, der besonders bei *Salvinia* sehr ausgezeichnet, nämlich kreisrund, gestielt und schildförmig ist (Fig. 2239, c.) und aus einer Spalte des Randes die junge Pflanze (d.) hervortreten läßt.

Es ist zwar auch das Keimen der Sporen von *Isoëtes* durch Delile beobachtet worden; aber hinsichtlich der ersten Entwicklungsstufen bleibt nach diesen Beobachtungen noch manches genauer aufzuklären.

### III. Lycopodiaceen (Lycopodiaceae).

An den hierher gehörigen Pflanzen kommen in Betracht:

- A. Stengel (Caulis), der nur in manchen Fällen an seinem untern Theile unvollständig verholzt, allmählig etwas mit Dammerde bedeckt wird und sich dann dem oberflächlichen Stock annähert, wie bei *Lycopodium complanatum* und einigen größeren ausländischen Arten.

Synon.: *Surculus* Neck. *Wahlenb.*

Der Stengel ist

1. kriechend (repens): bei *Lycopodium helveticum* (Fig. 2257.), *L. denticulatum*, *L. selaginoides*, *L. inundatum* (Fig. 2250.), *L. clavatum* (Fig. 2255.);
  2. ausläuferartig (flagelliformis), wenn der kriechende Stengel sehr verlängert ist und nur in ziemlichen Entfernungen Wurzelasern treibt, wie bei *Lycop. clavatum* (Fig. 2255.);
- \* Die einzeln der Länge nach aus der untern, den Boden berührenden Seite des Stengels entspringenden Wurzelasern sind fädlich (Fibrillae filiformes), bei *Lycop. clavatum* und den übrigen größeren Arten, bis haardünn (capillares), bei *L. helveticum*, *L. pygmaeum* und andern kleineren Arten; dabei meist gabelig (furcatae) oder selbst wiederholt-gabelig (dichotomae).
3. aufsteigend (adscendens): bei *Lycop. Selago* (Fig. 2245.), *L. cernuum*;
  4. aufrecht (erectus): bei *Bernhardia dichotoma*;
  5. stielrund (teres): bei den meisten *Lycopodium*-Arten;
  6. dreiseitig (trigonus): bei *Bernhardia dichotoma* (Fig. 2263.) und *B. complanata*;
  7. einfach (simplex): bei *Lycopodium pygmaeum* österr. (Fig. 2244.);
  8. ästig (ramosus): bei den meisten Lycopodiaceen;

Zusatz 1. Die Aeste sind gewöhnlich wiederholt-gabelig (dichotomi) und dabei häufig gegipfelt (fastigiati), wie bei *Lycop. Selago* (Fig. 2245.), *L. complanatum* und *L. alpinum*; bei dem kriechenden Stengel bald ebenfalls kriechend, wie bei *Lycop. helveticum* (Fig. 2257.), bald aufsteigend, wie bei *L. complanatum* und *L. clavatum* (Fig. 2255.); ferner stielrund, in den meisten Fällen flach (plani), bei *L. complanatum*, zweischneidig (ancipites), bei *Bernhardia complanata* u. s. w.

Bemerk. Der Stengel der Lycopodiaceen ist meist dicht beblättert (dense foliosus); nur bei *Bernhardia complanata* und *B. dichotoma* (Fig. 2263.) stehen die sehr kleinen, schuppenförmigen Blätter mehr entfernt, daher der Stengel dieser Pflanzen von manchen Schriftstellern mit Unrecht blattlos (aphyllus) genannt wird.

## B. Blätter (Folia). Diese sind bei allen Lycopodiaceen

1. ungestielt (sessilia), oft herablaufend (decurrentia), wie bei Lycop. Selago, oder bis gegen die Mitte angewachsen (adnata), wie bei Lycop. complanatum.

Sie sind ferner

2. bald schmal: borstenförmig (setacea) bei Lycop. laterale, linealisch (linearia) bis lanzettlich (lanceolata) bei L. annotinum (Fig. 2253, b.), L. clavatum (Fig. 2255, b.), L. Selago (Fig. 2245, a.); bald breiter: länglich (oblonga) bei L. apiculatum, bis schwachherzförmig-eirund (subcordato-ovata) bei L. denticulatum und L. helveticum (Fig. 2258.), wobei sie gewöhnlich ungleichhälftig (subdimidiata) erscheinen.
3. Es ist immer nur ein einfacher Mittelnerv vorhanden, und wenn dieser im Außern erkennbar ist, so heißen die Blätter einnervig (uninervia), wie besonders bei den breitblättrigen Arten; tritt aber der Nerv nicht im Außern hervor, so werden die Blätter nervenlos (enervia) genannt, wie bei Lycop. complanatum.

Die Blätter der breiteren Formen sind ferner

4. vierreihig-zweizeilig (quadrifariam-disticha), dabei
5. zweigestaltig (biformia), indem die Blätter zweier Reihen kleiner und dem Stengel mehr angebrückt sind (Fig. 2257, 2258.).

\* Da diese kleinern Blätter bei kriechenden Stengeln auf der nach oben gefehrten Seite derselben stehen, so wurden sie von Linné oberflächliche (Folia superficialia) genannt, während andere Schriftsteller, wie Sprengel und Wallroth, dieselben sehr mit Unrecht als Nebenblätter (Stipulae) beschreiben.

Was die übrigen Verhältnisse der Blätter, wie Stellung, Richtung, Gestalt u. s. w. betrifft, so sind diese durch die dafür passenden, §. 91, d, e, f.  $\alpha - \delta$ ,  $\beta\beta$ . xc. angegebenen Ausdrücke zu bezeichnen.

Zusatz. 2. An den Fruchtstielen, wo diese vorhanden sind, stehen die Blätter mehr entfernt (Fig. 2255, Fig. 2257.), und nehmen meist eine veränderte Gestalt und Größe und eine mehr häutige Consistenz an (Fig. 2255, c.); sie werden Deckblätter (Bracteae), welche ihrerseits in dem Fruchtstand in die kürzern und verhältnißmäßig breitem Deckschuppen (Squamae bracteaneae) (Fig. 2256, 2257.) übergehen.

## C. Knospen (Gemmae). Diese sind:

1. Knospen im engern Sinne (Gemmae sens. strict.), welche man mit gleichem Rechte, wie bei Moosen und Lebermoosen (§. 213. Zus. Nr. 1.), erneuernde (Gemmae innovantes) nennen kann (Fig. 2246, a.);

\* Bei den meisten Lycopodiaceen läßt sich zwischen den ältern und jüngern Trieben keine deutliche Grenze erkennen; bei einigen aber, wie bei Lycop. annotinum (Fig. 2253.), sind die jährigen

Erlebe durch deutliche Absätze bezeichnet. Man könnte daher im ersten Falle den Stengel fortlaufend-innovirend (*Caulis continuo-innovans*) (Fig. 2245, 2250, 2255.), im letzten Falle dagegen abgesetzt-innovirend (*abrupte-innovans*) nennen.

2. Knospenzwiebeln oder Bulbillen (*Bulbilli*). Sie kommen nur bei wenigen Arten, wie bei *Lycop. Selago* (Fig. 2245, b. 2246, bb, cd.) vor, wo sie unter der erneuernden Gipfelknospe (Fig. 2246, a.) aus den Blattwinkeln entspringen.

Synon.: Knospen, weibliche Blüthendecken (*Gemmae Hall. Perianthia feminea Lin.*)

D. Der Fruchtstand (*Dispositio fructuum*) erscheint nur bei einem großen Theil der *Lycopodium*-Arten deutlich ausgesprochen und ist dann:

1. ähren- oder kästchenförmig (*spicaeformis s. amentiformis*), mit einer dünnen, fädlichen Spindel, welche nebst den Früchten völlig von den dachziegeligen Deckschuppen verdeckt wird.

Synon.: Ähre (*Spica Lin., Juss.*), Kästchen (*Amentum Bisch., Reichenb.*).

Diese Ähre ist:

a. sitzend bei *Lycopodium annotinum* (Fig. 2253.) und *L. laterale*; gestielt bei *Lycop. clavatum* (Fig. 2253.) und *L. complanatum*; stielrund bei allen genannten; vierseitig bei *Lycop. helveticum* (Fig. 2257.), *L. denticulatum* und *L. rupestre*; ferner:

b. gleichfrüchtig (*homocarpa*), bei allen genannten Arten mit stielrunder Ähre;

c. verschiedenfrüchtig (*heterocarpa*), wo die obersten Früchte (Fig. 2259, a.) von den untern (Fig. 2260.) ihrer Gestalt und ihrem Inhalte nach abweichen, bei *Lycop. helveticum*, *L. denticulatum* und *L. selaginoides*;

\* Hier sind gewöhnlich nur die obersten Früchte zu einer geschlossenen Ähre zusammengedrängt, die untern aber mehr entfernt und oft weit herab am Fruchtstiel in den Winkeln der Deckblätter sitzend.

d. beschuppt (*squamosa*), in den meisten Fällen;

e. beblättert (*foliosa*), bei *Lycopod. inundatum* (Fig. 2250.).

Zusatz 3. Bei vielen Pflanzen dieser Familie fehlt aber ein deutlich gesonderter Fruchtstand und sie tragen ihre Früchte in den Blattwinkeln an der ganzen Länge der Aeste, wo sie gewöhnlich als zerstreute oder winkelfständige Früchte (*Fructus sparsi s. axillares*) beschrieben werden, wie bei *Lycop. Selago* (Fig. 2245.) und *L. lucidulum*.

Auch bei *Bernhardia*-Arten sind die Früchte winkelfständig (Fig. 2263.) und dabei oft einzeln, zu zweien oder dreien an den Enden der Aeste sitzend, also gipfelständig (*terminales*).

## E. Früchte (Fructus).

Synon.: Blüten (Flores *Lin.*, *Reichenb.*), Knöpfchen (*Coccula De C.*).

An diesen ist zu unterscheiden:

## 1. Der Sporenbehälter (Sporangium).

Synon.: Staubbeutel (*Anthera Lin.*), Nephrosta *Neck.*, Kapsel (*Capsula Juss. et pl. auctor.*).

Er kommt vor

- a. sitzend (sessile) (Fig. 2261.) oder sehr kurz gestielt (brevisissime pedicellatum) (Fig. 2252, 2254, 2256, 2247.);
  - b. halbkreisrund (semiorbiculare) bei *Lycop. canaliculatum* (Fig. 2261.); halbmondförmig (semilunatum) bei *L. Selago* (Fig. 2247.); herzförmig (cordatum) bei *L. annotinum* (Fig. 2254, a.); nierenförmig (reniforme) bei *L. clavatum* (Fig. 2256) und an den obern Früchten von *L. helveticum* (Fig. 2259, a.) und *L. selaginoides*; querlänglich oder querellipsoidisch (transverseoblongum s. transverse-ellipsoideum) bei *L. inundatum* (Fig. 2252.); zweiknöpfig (didymum s. dicoccum) bei *Tmesipteris* (*Bernhardia*) *tannensis* (Fig. 2266.) und *Bernhardia complanata* zum Theil (Fig. 2267.); dreiknöpfig (tricoccum) bei *Bernhardia complanata* und *B. dichotoma* (Fig. 2264, a.); vierknöpfig (tetracoccum) an den untern Früchten bei allen Arten mit verschiedenfrüchtigen Aehren (D. 1, c.) (Fig. 2260, a b.).
  - c. einfächerig (uniloculatum) bei den *Lycopodium*-Arten (Fig. 2247, a b. Fig. 2260, c.); zwei-, dreifächerig (bi-, triloculatum) bei *Bernhardia*-Arten (Fig. 2266, 2267. Fig. 2264, b.);
  - d. zweiflappig (bivalve) bei *Lycop. Selago* (Fig. 2247.), *L. complanatum*, *L. annotinum* u. v. a.; in einer Querspalte aufspringend (rima transversali dehiscens) bei *L. inundatum* (Fig. 2252.) und *L. cernuum*; fachspaltig; dreiflappig (loculicido-trivalve) bei *Bernhardia complanata* und *B. dichotoma* (Fig. 2268.);
- \* Die Klappen (Valvae) sind: ganzrandig (integerrimae) in den meisten Fällen; gekerbt (crenatae) bei *Lycop. canaliculatum* (Fig. 2261.); dreiflappig (trilobae) bei den einfächerigen vierknöpfigen Sporenbehältern der verschiedenfrüchtigen Aehren (Fig. 2260, b c.);
- e. vielsporig (polysporum), bei allen Früchten der gleichfrüchtigen Aehren und bei den obern der ungleichfrüchtigen Aehren der *Lycopodium*-Arten, so wie bei den Früchten der *Bernhardien* (Fig. 2264, b.);

Synon.: Flos masculus *Neck.*, *De C.* Capsula seminifera *Kaulf.* Anthera *Reichenb.*



f. viersporig (tetrasporum) bei den untern, vierknöspigen Früchten verschiedenfrüchtiger Aehren (Fig. 2260, c.).

Synon.: Flos femineus Neck., De C. Propago Willd. Capsula globulifera Kaulf. Ovarium Reichenb.

## 2. Die Sporen (Sporae). Diese sind:

- a. einförmig (uniformes): bei allen mit gleichfrüchtigen Aehren versehenen Lycopodien und bei den Bernhardien; sie sind dann immer sehr zahlreich, staubfein (pulveraceae s. pulveriformes) und (wenigstens vor der Reife) zu je vierten zusammengeballt (quaternatim conglobatae), entweder
  - α. tetraëdrisch (tetraëdrae), mit gewölbter Grundfläche (basi convexae): bei Lycopodien (Fig. 2249, ab. 2259, b. 2262.) oder
  - β. ellipsoidisch (ellipsoideae), auf einer Seite zugespitzt (altero latere aculatae): bei Bernhardien (Fig. 2265, a c.);
  - γ. glatt (laeves): bei Lycop. Selago, L. helveticum (Fig. 2249, 2259.) und Bernhardien (Fig. 2265.);
  - δ. feinstachelig (aculeolatae): bei Lycop. selaginoides (Fig. 2262.);

Synon. für diese staubfeinen Sporen bei Lycopodien: Pulvisculus Neck. Semina Willd. Pulvis seminalis Wahlenb. Pollen Reichenb.; bei den Bernhardien: Ovula et Semina Reichenb.

- b. zweiförmig (biformes), wo nämlich außer den staubfeinen noch größere, nur zu vierten in einem Behälter eingeschlossene Sporen vorkommen: bei den mit ungleichfrüchtigen Aehren versehenen Lycopodien (s. E. Nr. 1, f.). Sie sind auf der einen Seite, wo sie in dem Behälter zusammenstießen, dreiriesig (tricostatae) (Fig. 2260, c.); ferner
  - α. fast kugelig (subglobosae): bei Lycop. helveticum (Fig. 2260, c.). L. denticulatum (Fig. 2269, a.);
  - β. halbkugelig (hemisphaericae): bei Lycop. selaginoides;
  - γ. höckerig-rau (tuberculato-asperae): bei Lycop. helveticum (Fig. 2260, c.) und L. selaginoides;
  - δ. bienenzellig-felderig (favoso-areolatae): bei Lycop. denticulatum (Fig. 2269, a.).

Synon. für diese größeren Sporen: Semina Wahlenb. Ovula et Semina Reichenb.

Zusatz 4. Das Keimen der staubfeinen Sporen ist noch nicht in seinen Entwicklungsstufen bekannt, obgleich im Allgemeinen (z. B. von Lycop. clavatum, durch Willdenow) beobachtet. Aus den größeren Sporen entwickelt sich unmittelbar die Keimpflanze ohne Vorkeim.

## IV. Ophioglosseae (Ophioglosseae).

Bei den Pflanzen dieser Familie sind im Allgemeinen zu unterscheiden:

A. Stamm (Stirps), woran nach den frühern Bestimmungen (§. 79. und 83.) erkannt werden:

1. Stocß (Caudex). Dieser ist immer wurzelförmig (radiciformis).

Synon.: Wurzel (Radix Auctor.).

Er kommt vor:

a. senkrecht (perpendicularis), selten von mittelmäßiger Länge, wie bei *Botrychium Lunaria* (Fig. 2278, a. 2279.); sondern meist verkürzt (abbreviatus), wie bei *Ophioglossum lusitanicum* und noch mehr bei *O. vulgatum* (Fig. 2271, A.), oder selbst unkenntlich (obsoletus), wie bei *Botr. Matricariae* (Fig. 2285.) und *B. virginicum*;

Bemerk. So ähnlich auch der senkrechte Stocß einer Stammwurzel seyn mag, so läßt sich doch leicht seine wahre Bedeutung daran erkennen, daß er mit seinem unteren Ende nicht abwärts wächst, sondern an diesem entweder abstirbt oder durch wagrecht ausgebreitete Wurzelasern geschlossen ist.

b. wagrecht (horizontalis), dabei, wie es scheint, fast oberflächlich: bei *Helminthostachys dulcis*;

Zusatz 1. Der Stocß dieser Pflanzen ist mit starken, mehr oder weniger fleischigen Wurzelasern besetzt, welche entweder einfach, wie bei *Helminthostachys* und *Ophioglossum*-Arten oder wenig ästig sind, wie bei *Botrychien*. Unter den letztern giebt es Arten, wie *Botr. fumarioides* und *B. dissectum*, deren Fasern sehr dick sind.

2. Stengel (Caulis) entspringt jedesmal aus dem Gipfel des Stocßes, ist aufrecht und meist einfach; dabei am Grunde bescheiden (basi vaginatus), bald kommt nur ein einzelner Stengel, wie bei *Ophiogl. vulgatum* (Fig. 2271, A.), *Botrychium Lunaria* und *Botr. Matricariae* (Fig. 2278, a. 2285.), bald kommen mehrere Stengel aus einem Stocß, wie bei *Oph. lusitanicum* und *O. nudicaule*.

Synon. für den ganzen Stengel bei *Botrychium*-Arten: Schaft (*Scapus Willd., Spreng.*).

Außerdem ist der Stengel:

a. beblättert (foliatus), nämlich: α. einblättrig (unifolius), und zwar in oder über der Mitte (medio v. supra medium) bei *Ophiogl. vulgatum* (Fig. 2271, A, B.), *Botr. Lunaria* (Fig. 2278, ab.), unter der Mitte (infra medium) bei

Oph. lusitanicum;  $\beta$ . unten oder über dem Grunde einblättrig (inferne v. supra basin unifolius) bei Botr. Matricariae, B. fumarioides und B. dissectum;

Synon.: einwedeliger Schaft (Scapus unifrondosus Willd., Spr.)

b. blattlos (aphyllus) oder nackt (nudus): bei Ophiogl. nudicaule.

Eigentlich ist dieses nur ein am Grunde einblättriger Stengel, wie sich dieser auch zuweilen bei andern Pflanzen dieser Familie, z. B. bei Botr. Matricariae (Fig. 2285.) und B. fumarioides, außer den über dem Grunde beblätterten Stengeln findet. Er würde dem Begriffe des Schaftes (Scapus) (§. 86.) am besten entsprechen.

Bemerk. Der über dem Blatte befindliche Theil des Stengels bis zum Fruchtstande wurde von Linné Schaft (Scapus) genannt und als stengelständiger (Sc. caulinus) bei den über ihrem Grunde beblätterten Stengeln, dagegen als wurzelständiger Schaft (Sc. radicans — eigentl. radicalis) bei den sogenannten nackten Stengeln unterschieden.

## B. Blatt (Folium).

Synon.: Wedel, Laub (Frons Lin. et auctor. — Fronde.).

Es kommt vor:

1. einzeln (solitarium), bei den meisten Arten der Gattungen Ophioglossum und Botrychium;
2. zu zweien (Folia bina), bei Botrychium Matricariae (Fig. 2285.) und B. fumarioides, jedoch nicht immer;
3. zu mehreren (plura), bei Helminthostachys dulcis;

\* Hier scheinen nämlich die aus dem kriechenden Stocke entspringenden und diesem eingelenkten, Blatt und Fruchtstand tragenden Stiele, keine Stengel, sondern, wie bei den Farnen (§. 229. B. Nr. 2. nebst Bem.), Blattstiele zu seyn.

4. sitzend (sessile) und dabei halbumfassend (semiamplexicaule): bei Oph. vulgatum (Fig. 2271, B.).
5. gestielt (petiolatum): bei Botrychium Lunaria (Fig. 2278, b.), Botr. Matricariae (Fig. 2285.), B. fumarioides, Helminthostachys dulcis;
6. ganz (integrum): bei Oph. vulgatum und den meisten übrigen Ophioglossum-Arten;
7. fiederschnittig (pinnatisectum): bei Botr. Lunaria (Fig. 2278, b.).

\* Die Zertheilung des Blattes geht bei andern Botrychien noch weiter, und schon Botr. Matricariae hat ein dreischnittig-doppeltfiedertheiliges Blatt (Fol. trisecto-bipinnatifidum) (Fig. 2285.), eine Zertheilungsweise, die bei den ausländischen Arten dieser Gattung die vorherrschende ist und bei einigen derselben, wie bei Botr. dissectum, selbst noch um einen Grad weiter geht.

In Bezug auf diese Zertheilung, so wie überhaupt auf die Form des Blattes, der Abschnitte und Zipfel gilt die Anwendung der entsprechenden (§. 91.) gegebenen Ausdrücke.

C. Knospen (Gemmae). Sie entspringen immer aus dem Stocke neben dem Stengel, sind also

1. stockständig (caudicales) und in Bezug auf den Stock gipfelständig, in Bezug auf den Stengel aber und unter sich nebenständig (collaterales);
2. Sie stehen frei und sind dabei mit einer geschlossenen, scheidigen Decke (Perula clausa, vaginiformis) versehen, bei *Ophioglossum* (Fig. 2271, a. 2275, a.); oder sie sind im Stengelgrunde verschlossen (caulis basi inclusae), bei *Botrychium* (Fig. 2279.). Nackt (nudae) scheinen sie zu seyn bei *Helminthostachys*.

Sie sind ferner:

3. zusammengesetzt (compositae), nämlich mehrere Knospen in der nämlichen Knospendecke, wie bei *Ophioglossum* (Fig. 2275, a b. Fig. 2276, a b c.), oder die jüngeren Knospen wieder in die ältern eingeschlossen und gleichsam eingeschachtelt, wie bei *Botrychium* (Fig. 2280, 2281.).

Zusatz 2. Das Blatt in der Knospe ist zusammengelegt (conduplicatum): bei *Botrychium* (2279, 2280.); übergerollt (convolutum): bei *Ophioglossum* (Fig. 2275, a. 2276, a c.).

D. Fruchtstand (Dispositio fructuum). Er bildet bei allen eine deckblattlose oder nackte Aehre (Spica ebracteata s. nuda). Diese ist:

1. stengelständig (caulina): in den meisten Fällen (Fig. 2271, B. 2278, b.);
2. blattständig (foliaris): bei *Oph. palmatum*, *O. pendulum*, *Helminthostachys dulcis*;

Bemerk. Wenn die Aehre auf einem sogenannten blattlosen Stengel getragen wird, wie bei *O. nudicaule* (A. 2, b.), so könnte man sie schaftständig (scapalis) nennen, da der von den Schriftstellern gebrauchte Ausdruck wurzelständige Aehre (Spica radicalis) doppelt unpassend ist, einmal weil der sie tragende Stengel nicht aus einer Wurzel entspringt, zweitens weil die Aehre nicht unmittelbar dem wurzelähnlichen Stoc aufsißt.

3. einfach (simplex): bei *Ophioglossum* (Fig. 2271, B.) und *Helminthostachys* (Fig. 2277.);
4. ästig (ramosa) und rispenförmig (paniculaeformis): bei *Botrychium* (Fig. 2278, b. 2285.);
5. zweizeilig (disticha): bei *Ophioglossum* (Fig. 2271, B. 2272.);
6. einseitig (unilateralis), nämlich die Früchte alle nach einer Seite gekehrt: *Botrychium* (Fig. 2278, b. 2282, 2283.);
7. allseitig (vaga): bei *Helminthostachys* (Fig. 2277, a.).

**Zusatz 3.** Die Spindel (Rhachis) ist eben so: einfach oder ästig, dabei ringsum mit Früchten besetzt d. h. bedeckt (tectata) bei Helminthostachys (Fig. 2277, a.), oder theilweis entblößt (denudata) und zwar auf einer Seite, eigentlich auf ihrem Rücken (dorso) bei Botrychium (Fig. 2278, b. 2282.), auf beiden Seiten (utrimque) bei Ophioglossum (Fig. 2272, 2273.), wo sie meist noch über die Aehre in eine Spitze vorgezogen (in apiculum producta) erscheint.

**E. Früchte (Fructus).** An diesen sind zu unterscheiden:

1. Der Sporenbehälter (Sporangium), welcher bei den Ophioglossen dicker und berber ist als bei den übrigen kryptogamischen Gefäßpflanzen und auf dem Querschnitt mehrere Schichten von zelligem Bau erkennen läßt.

Synon.: Kapsel (Capsula Lin.), Fach (Loculus Juss.) bei Ophioglossum, Balg (Folliculus Juss.) bei Botrychium.

Er ist stets einfächerig, in einer Spalte oder halbzweiflappig aufspringend und vielsporig, dabei

- a. sitzend (sessile) oder fast sitzend (subsessile): bei Botrychium (Fig. 2282, 2283.) und Helminthostachys (Fig. 2277, a.);
- b. angewachsen (adnatum), nämlich der Spindel: bei Ophioglossum (Fig. 2272, 2273.), wo auch noch die Sporenbehälter einer jeden Reihe unter sich zusammengewachsen (connata) sind.

Bemerk. Das Schleierchen (Indusium), welches Weber und Mohr (Botan. Taschenb. S. 57.) bei der Aehre von Ophioglossum annehmen, ist nur die Oberhaut des in die Aehrenform umgewandelten Blattes.

2. Die Sporen (Sporae). Sie sind alle einförmig und, wie die Sporen der Lycopodiaceen (§. 227. E, Nr. 2, a.), staubfein, tetraëdrisch mit gewölbter Grundfläche; glatt (laeves) bei Botr. Lunaria (Fig. 2284.); höckerig-rau (tuberculato-aspera) bei Oph. vulgatum (Fig. 2274.) u. s. w.

Synon.: Samen (Semina Lin.), Befruchtungsstaub (Pollen Juss.).

**Zusatz 4.** Das Keimen ist noch nicht näher beobachtet. Sprengel (Grundz. d. wissensch. Pflanzentk. S. 583.) giebt an, daß bei Botrychium Lunaria die Pflanze aus den feinen Sporen, gleich einem grünen, gelappten Zellgewebe, aufgeht. Also keimen diese Pflanzen auch mit einem Vorkeim.

## V. Farne (Filices).

Der Stamm der Farne heißt im Allgemeinen

A. Stod (Caudex). Er ist:

a. nach seiner Lage und Richtung:

## I. unterirdischer (subterraneus s. hypogaeus) (§. 79, a.).

Synon.: Wurzel, Wurzelstod, Farrenstamm (Radix, Rhizoma.).

Dieser kommt vor:

1. senkrecht (perpendicularis): bei *Struthiopteris germanica*;

\* Er ist immer kurz und oft sehr kurz, wie bei *Asplenium Ruta muraria* (Fig. 2286, a.), wo aber nur der Hauptstod in Bezug auf den Boden, in welchem die Pflanze wächst, senkrecht genannt werden kann, während die Aeste desselben schief liegen.

\*\* Stammlos (acaulis) ist keine Farnpflanze, so wenig als irgend eine andere mit deutlicher Blattbildung versehene Pflanze.

2. schief (obliquus): bei *Aspidium Filix femina*, A. *Filix mas* (Fig. 78.), *Osmunda regalis* (Fig. 2293.) und den meisten inländischen *Asplenium*-Arten;

\* Auch der schiefe Stod ist mehr oder weniger verkürzt, oft sehr kurz, meist an seinem Gipfel etwas aufsteigend (adscendens) und häufig ästig.

## 3. wagrecht (horizontalis); dabei

a. vergraben (infossus) oder ganz unter den Boden versenkt: *Pteris aquilina*, *Aspidium Thelypteris*, *Polypodium Dryopteris*;

Synon.: Kriechend (repens).

β. oberflächlich (superficialis), wenn er nicht völlig eingesenkt ist, und mit seiner oberen Seite bloß liegt: *Polypodium vulgare* (Fig. 80.), *P. Calaguala* (Fig. 2294.);

\* Der wagrechte Stamm ist mehr oder weniger verlängert, oft sehr lang, wahrscheinlich immer ästig und zwar gewöhnlich gabelig verzweigt.

## II. oberirdischer (epigeus) (§. 79, b.). Dieser findet sich:

4. baumartig (arboreus): bei vielen tropischen Farnen, aus den Gattungen *Cyathea*, *Dicksonia* u. a. (Fig. 2290.);

\* Er ist meist straff aufrecht (strictus), einfach, im Alter innen hohl oder röhrig (cavus s. fistulosus), und kann bis zur Krone eine Höhe von 30 bis 40 Fuß erreichen.

5. krautig (herbaceus): gleichfalls nur bei tropischen Arten, z. B. *Polypodium adnascens* (Fig. 88.), *P. Phymatodes*, *Lomaria scandens*, *Pteris piloselloides* Lin., *Acrostichum nummularifolium*;

\* Dieser ist entweder klimmend (*scandens*), oft vermittelt hakenförmiger Borsten, oder wurzelnd (*radicans*) (Fig. 88.); dabei oft an Felsen und Bäumen hoch hinaufsteigend (*ad-surgens*), und mit seinem obern Theil wieder in langen Gewinden herabhängend (*dependens*).

Synon.: *Surculus Lin.*

Bemerk. 1. Der krautige, oberirdische Farnstock schließt sich ganz dem Stengel an, und ist eigentlich gar nicht von diesem unterschieden.

b. Nach seiner Gestalt.

6. verkehrt-kugelig (*obconicus*): *Aspidium Filix mas* (Fig. 78.), *A. Filix femina*;
7. rübenförmig (*rapiformis*): *Struthiopteris germanica*;
8. fädlich (*filiformis*): *Polypodium Dryopteris*, *P. adnascens*, *Hymenophyllum tun-bridgense*;
9. walzig (*cylindricus*): *Cyathea arborea* und andere baumartige Farne (Fig. 2291, 2292 und 2295.);
10. stumpfeckig (*obtusangulus*): bei manchen baumartigen Farnen mit dünnerem Stocke, und bei vielen krautartigen;

c. nach seiner Oberfläche und Bekleidung:

11. narbig (*cicatrissatus*), mit Narben, von den bis auf den Stock abgestorbenen Blattstielen herrührend, besetzt: bei Baumfarnen (Fig. 2291, 2292.), *Polypodium vulgare* (Fig. 80.);

\* Am untern Theile des Stockes stehen diese Narben gewöhnlich mehr entfernt; wenn dieselben aber sehr nahe beisammen stehen, wie dieses meist gegen das obere Ende des Stockes der Fall ist (Fig. 2292.), so wird der letztere auch würfelig (*tessellatus*) oder felderig (*areolatus*) genannt.

\*\* Die Narben (*Cicatrices*) sind verschieden gestaltet und dabei bald flach oder schwach vertieft, bald erhaben und schüsselförmig (*elevatae scutellatae*) (Fig. 80.), wo der Stock auch wohl gezähnt (*Caudex dentatus*) genannt wird.

12. umschantzt oder verpallisadirt (*obvallatus s. circumvallatus*), wenn er mit den bleibenden Blattstielbasen umgeben ist, welche ihn häufig ganz verdecken: *Aspidium Filix mas* (Fig. 78.), *A. Filix femina*, *Asplenium Adiantum nigrum*, *Struthiopteris germanica*, *Osmunda regalis* (Fig. 2293.);

Zusatz 1. Diese bleibenden Blattstielbasen (*Phyllopodia*) sind gewöhnlich von ähnlichem Bau und gleicher Farbe, wie der Stock.

Synon.: zapfenförmige Fortsätze, Laubansätze, Laubbasen (*Bases stipitis*).

Sie sind selten entfernt (*remota*) und abstehend (*patentia*), wie bei *Polypodium Calaguala* (Fig. 2294.), sondern meist gedrängt (*conferta*) und dachziegelig (*imbricata*) (Fig. 78.), ferner stielrundlich (*teretiuscula*) oder zusam-

mengedrückt (*compressa*) bei *Asp. Filix mas*, zweischneidig (*ancipitia*) bei *Pol. Calaguala*, flachgedrückt-dreieckig (*deplanato-trigona*) bei *Struthiopteris germanica*, geflügelt (*alata*) bei *Osmunda regalis* (Fig. 2293.) und *Danaea alata*.

Die erhabenen Narben auf dem Stocke von *Polypod. vulgare* (Nr. 11, \*\*) sind eigentlich schon verkürzte Blattstielbasen.

13. stachelig (*aculeatus*): *Cyathea aspera*, *Hemitelia horrida*;
14. spreuhaarig (*paleaceo-pilosus*), mit spreuförmigen Haaren (§. 197, A. Nr. 7, d.) besetzt: *Polypodium vulgare* (Fig. 80.), *P. adnascens* (Fig. 88.), *P. Calaguala* (Fig. 2294.);

Bemerk. 2. Die Ausdrücke spreuartig, spreublättrig (*paleaceus*), welche gewöhnlich für diese Bekleidungsweise des Farnstockes in den Schriften vorkommen, sind hier unpassend (vergl. §. 197, A. Nr. 7, d. \*\*). Da diese Spreuhaare von der dünnen Haars- und Borstenform bis zur Schuppenform verbreitert vorkommen, so läßt sich diese verschiedene Bekleidung ganz gut durch spreuhaarig (*paleaco-pilosus*) im engeren Sinne, spreuborstig (*paleaceo-setosus*), kurz-spreuhaarig oder kurz-spreuborstig (*paleaceo-hirtus*) und spreuschuppig (*paleaceo-squamosus*) genauer bezeichnen.

15. wurzelbedig (*fibrillis tectus s. vestitus*) oder (bei dünnen Fasern) filzwurzelig (*tomentoso-fibrillosus*), mit kurzen, dichten, gleichsam in einander verfilzten Wurzelzafeln überkleidet, welche seine ganze Oberfläche verdecken: bei mehreren Baumsfarnen (Fig. 2295.).

\* Diese Ausdrücke sollen jedoch nur für den oberirdischen und baumartigen Stock gelten; der unterirdische, mit zahlreichen, dichtstehenden Wurzelzafeln versehene Stock kann zum Unterschiede kurzweg wurzelzaserig (*fibrillosus*), und wenn die Zafeln ihn ganz verdecken, wie bei *Asplenium Ruta muraria* (Fig. 2286.), *A. Trichomane* und *A. septentrionale*, unter den Zafeln versteckt (*fibrillis absconditus s. occultus*) genannt werden.

Zusatz 2. So weit der Farnstock die Erde berührt, treibt er immer zahlreiche Wurzelzafeln. Diese sind meist (im Verhältniß zum Stock) lang und ästig, seltner einfach. Nach der Größe der Pflanze erscheinen sie ferner haardünn, fädlich, strangförmig (*funiformes*). Auch an dem baumartigen Stocke sind die untern, im Boden befindlichen Zafeln lang und stark; die über dem Boden entspringenden aber meist kurz, aber so dichtstehend, daß sie den Stock theilweise oder ganz überdecken (Nr. 15.). Gewöhnlich sind die Wurzelzafeln stielrund und allseitig verzweigt. Eine merkwürdige Ausnahme bilden daher die flach-zusammengedrückten (*Fibrillae plano-compressae*) und zweizeilig-ästigen Zafeln (*distiche-ramosae*) bei *Osmunda regalis* (Fig. 2293, a.).



Der Farnstod trägt unmittelbar:

- B. Die Blätter (Folia), welche bei dem unterirdischen Stod allein über die Erde hervortreten, bei allen Farnen aber die Früchte tragen.

Synon. für das Blatt der Farne: Laub, Wedel (Frons Lin. Frons. Frönde).

Bemerk. 3. Es wurde schon (§. 224.) die Bemerkung gemacht, daß der Name Frons, nach Linné's eigener Definition dieses Ausdruckes, nicht auf die Blätter der Palmen angewendet werden könne. Dasselbe gilt auch für das Farnblatt; denn obgleich dieses die Früchte trägt, so ist es doch seinem Ursprunge und seiner wahren morphologischen Bedeutung nach immer nur ein wirkliches Blatt, und an eine Verschmelzung mit einem Aste ist dabei gar nicht zu denken. Es ist also auch hier der Ausdruck Frons überflüssig und dessen Anwendung sogar unrichtig, besonders wenn wir diesen Namen für den wirklich mit den Blättern und oft auch mit den Fortpflanzungsorganen verschmolzenen Stamm der Lebermoose beibehalten wollen, auf welchen er ganz in dem von Linné (a. a. O.) angegebenen Sinne anwendbar ist.

Das Blatt der Farne ist:

1. sitzend (sessile): in seltenen Fällen, wie die untersten oder grundständigen Blätter (Zus. 5.) bei *Acrostichum alciorne* (Fig. 2300, ab.), *A. biforme*, ferner das Blatt von *Trichomanes membranaceum* (Fig. 2299.) u. e. a.
2. gestielt (petiolatum): bei den meisten Farnkräutern;

Hier unterscheidet man, wie überhaupt bei den gestielten Blättern (§. 53.), den Blattstiel (Petiolus) und die Blattscheibe (Discus s. Lamina).

Synon. für den Blattstiel: Laubstiel, Strunk (Stipes Lin. — Stipe. Support).

Bemerk. 4. Linné sagt zwar (Phil. bot. §. 82, G.) «Stipes basis frondis est»; wenn aber, wie erwiesen, das Farnblatt kein Wedel im Linné'schen Sinne ist, so ist nicht abzusehen, warum man immer noch den wahren Blattstiel der Farne als etwas bezeichnen will, was er nicht ist. Wenn man den Ausdruck Stipes nicht bloß überhaupt zur Bezeichnung eines stielartigen Theils, wofür man keinen besondern Namen hat, aufbehalten will, so kann man ihn für den Strunk der Pilze (§. 207, a.) anwenden, da doch für diesen sonst kein passender Name besteht und Linné (a. a. O.) unter den Beispielen dafür auch die Pilze genannt hat.

\* Das Blatt der Farne ist wohl immer randstielig (palaceum) (§. 91. Nr. 18, \*\*); aber die Blattscheibe ist manchmal so geneigt, daß es ein scheinbar schildförmiges (Fol. peltatum fingens s. mentiens) wird, wie bei *Adiantum reniforme* (Fig. 2298.) und *A. radiatum*.

Zusatz 3. Der Blattstiel der Farne besitzt eine sehr verschiedene Bildung. Zur Bezeichnung seiner Formen lassen sich jedoch die für den Blattstiel überhaupt (§. 90.), so wie für andere stielartige Theile gegebenen Ausdrücke anwenden. Er ist meist an seinem Grunde in den Stod ununterbrochen übergehend oder mit dem letztern verfließend (caudicicontinuus s. cum caudice confluens), selten demselben durch Gliederung verbunden oder eingelenkt (caudici articulatione conjunctus), wie bei *Polypodium vulgare* (Fig. 2301, a.);

In seiner Gestalt zeigt das Blatt der Farne die größte Mannichfaltigkeit. Die verschiedenen Abänderungen in dieser Hinsicht werden sich so ziemlich unter die für die Blätter überhaupt (§. 91, f. S. 191 u. f. f.) angegebenen Modificationen unterbringen lassen. Es sollen daher nur einige Andeutungen in Bezug auf die Hauptformen, so wie auf einige eigenthümliche Verhältnisse des Farnblattes gegeben werden. Es findet sich unter andern:

3. ganz oder unzertheilt (*integrum s. indivisum*) (S. 208.), wobei es bald ganzrandig (*integerrimum*), bald mit kleinern und seichtern Einschnitten und Zacken (f. S. 198.) versehen ist. Diese Blattform ist bei den Farnen die seltner vorkommende. Sie findet sich indessen von der fast fädlichen bei *Vittaria isoëtifolia*, durch die lanzettliche bei *Boltonia lanceolata* (Fig. 2296.) und einigen ausländischen *Polypodium*-Arten, die längliche bei *Scolopendrium officinarum*, und die herzförmige bei *Scolop. Hemionitis* (Fig. 2297.) bis zur nierenförmigen bei *Asplenium reniforme* (Fig. 2298.);
4. zertheilt (*divisum*), nämlich gelappt (*lobatum*), gespalten (*fissum*), getheilt (*partitum*) und geschnitten (*sectum*), wobei die meisten Abänderungen, welche früher (Seite 131, Nr. 34 u. ff.) angegeben wurden, vorkommen, indem sich handförmig, fußförmig und fiederartig-zertheilte Formen finden, deren Lappen, Zipfel und Abschnitte wieder äußerst mannichfaltig gestaltet sind.

Am häufigsten kommen die einfach- und wiederholt-fiedertheiligen und fiederschnittigen Blattformen bei den Farnen vor (Fig. 2301, 2305, 2308, 2310, 2311, 2336.), auch solche sind nicht selten, wo der Blattstiel bei seinem Eintritt in die Blattscheibe zuerst auf andere Weise, z. B. hand- oder fingerförmig, (wie bei *Adiantum radiatum*, *Asplenium radiatum* (Fig. 2306.)), oder fußförmig-zertheilt erscheint, wie bei *Adiantum pedatum* (Fig. 2303.) und dann seine Aeste fiedertheilige oder fiederschnittige (secundäre) Blätter bilden. Selbst ein wiederholt-gabelästiger Blattstiel (*Petiolus dichotomus*) kommt vor, welcher fiedertheilige, wie bei *Mertensia dichotoma* (Fig. 2304.), oder doppelt-fiedertheilige (secundäre) Blätter trägt, wie bei *Gleichenia glaucescens*.

Bemerk. 5. Eigentliche zusammengesetzte Blätter in dem Sinne, wie dieselben (S. 209.) nach De Candolle's Bestimmung angenommen worden, fehlen zwar nicht bei den Farnen, sind aber doch bis jetzt nur bei wenigen ausländischen Arten, wie bei *Aspidium pectinatum* u. e. a. beobachtet worden. Da aber die meisten Schriftsteller die geschnittenen Blätter überhaupt schon als zusammengesetzte betrachten (vergl. S. 208. Bem. 4.), so finden wir auch in den systematisch-beschreibenden Werken diese Blattformen bei den Farnen als gefiederte (*pinnata*), gefingerte (*digitata*), fußförmige (*pedata*) u. s. w. aufgeführt.

In dieser Beziehung nennt man das Blatt:

- a. gefiedert (pinnatum): *Asplenium Trichomanes*, *A. flabellifolium* (Fig. 2305.), *Aspidium Lonchitis*;
- b. doppelt-gefiedert (bipinnatum): *Osmunda regalis* (Fig. 2310.), *Aspidium Filix mas*, *Ancimia villosa* (Fig. 2336, a.);
- c. dreifach-gefiedert (tripinnatum s. triplicato-pinnatum): *Dicksonia adiantoides*, *Asplenium fissum*;

\* Doppelt- und dreifach-fiederspaltig oder theilig (bi- tripinnatifidum, bi- tripinnatipartitum) nennt man ein Blatt, wo bei den Theilblättern des letzten Ranges die Blattsubstanz nicht vollständig bis auf deren Mittelnerven getrennt ist, wie bei *Aspidium Oreopteris*, *A. Thelypteris*, *Osmunda cinnamomea* (Fig. 2311, a.), dann bei *Asplenium fontanum*, *A. Adiantum nigrum*.

- d. vierfach-gefiedert (quadripinnatum): *Cheilanthes lendigera* (Fig. 2308.), *Ch. dichotoma*, *Ch. arborescens*.

Bemerk. 6. Wie rathsam es sey, bei den Beschreibungen solcher mehrfach-zusammengesetzter oder zertheilter Blattformen die Theilblättchen oder Abschnitte nach ihrem Range oder dem Grade der Zertheilung des Blattstiels, welcher sie angehören, auf die (S. 208, Bem. 1. und S. 213, Bem.) angegebene Weise genauer zu bezeichnen, kann man aus den oft unsichern und schwankenden Benennungen ersehen, welche in dieser Beziehung in manchen Schriften vorkommen. \*)

Zusatz 4. Bei dem zertheilten oder zusammengesetzten Farnblatt wird die Fortsetzung des Blattstiels, an welcher die Zipfel, Abschnitte oder Theilblätter sitzen, Spindel (Rhachis) genannt.

Synon.: Peridroma Neck.

Bei den mehrfach-zertheilten oder zusammengesetzten Blättern kann man dann noch die von derselben ausgehenden Spindeläste (Rami rhacheos) nach ihrem Range, wie die Abschnitte und Theilblätter selbst, bis auf die Stielchen der Blättchen, näher bezeichnen.

Die Spindel der Farnblätter kommt vor:

- a. gerade (recta): in den meisten Fällen;
- b. hin- und hergebogen (flexuosa): *Cheilanthes lendigera* (Fig. 2308.), *Ch. dichotoma*, *Adiantum aculeatum*, *Lygodium*-Arten;
- c. windend oder rankenartig (volubilis s. cirrhiformis): *Blechnum volubile*;
- d. wurzelnd (radicans): *Asplenium flabellifolium* (Fig. 2305.), *Aneimia radicans*.

\*) Swartz (Synopsis. Filic. p. 129, 335 und 336.) nennt z. B. das Blatt der genannten *Cheilanthes*-Arten *Frons supradecomposita* (s. 4-pinnatifida) und bezeichnet die secundären Blätter oder die Theilblätter des ersten Ranges als *Foliola*, die des zweiten Ranges als *Foliola secundaria*, die des dritten Ranges als *Pinnae* und die letzten, einfachen Blättchen oder Abschnitte als *Pinnulae*. Am richtigsten und mit der (a. a. O.) empfohlenen Bezeichnungsweise sehr gut übereinstimmend ist die von Raulfuß (Enumer. Filicum) angenommene, der z. B. bei *Cheilanthes spectabilis* (das. S. 214.) das dreifach-gefiederte Blatt *Frons tripinnata* nennt, und dann an demselben die Theilblätter nach ihrem Range als *Pinnae primariae*, *Pinnae secundariae* und *Pinnulae* bezeichnet.

\* Wie in diesen Fällen die Spindel als der frei gewordene Mittelnerv Wurzeln treibt, so sieht man den letztern auch bei ungetheilten Blättern aus der Spitze sich bewurzeln, wie bei *Asplenium rhizophyllum* (Fig. 2307.). In allen diesen Fällen nennt man auch das ganze Blatt wurzelnd (*Folium radicans*).

Ferner wird das Blatt der Farne noch unterschieden als:

5. unfruchtbares (sterile), wo es gewöhnlich neben dem folgenden auf dem nämlichen Stocck vorkommt;
6. fruchttragendes (fertile), welches bald mit dem vorigen gleichgestaltet (conforme), wie bei *Aspidium Filix mas*, *Polypodium vulgare* und überhaupt bei den meisten Farne, bald davon verschieden (*diversum*, *distinctum*) oder verschiedengestaltet (*difforme*) ist. Im letztern Falle ist das fruchttragende Blatt im Verhältniß zum unfruchtbaren meist verschmälert (*angustatum*) und dabei
  - a. flach (*planum*): *Blechnum boreale*, *Pteris piloselloides*, *Polypodium adnascens*;
  - b. zusammengerollt (*convolutum*), mit den Rändern der Theilblätter gegen den Rücken eingerollt: *Allosorus crispus* (Fig. 2314, a.), *Struthiopteris germanica* (Fig. 2315.);

\* Im letzten Falle sind die fruchttragenden Blättchen noch gliederartig eingeschnürt (*Foliola articulato-constricta*). Fast kugelig- oder beerenförmig-zusammengezogen (*subgloboso - s. in formam baccae contracta*) sind sie bei *Onoclea sensibilis* (Fig. 2317, ab.).

Bemerk. 7. Von manchen Schriftstellern wird das verschmälerte fruchttragende Blatt überhaupt zusammengezogen (*contractum*) genannt, was aber für die verschiedenen Formen, unter welchen es erscheint, nicht hinlänglich bezeichnend ist.

- c. umgeändert (in die Rispenform) (*mutatum — in paniculae formam*): *Osmunda cinnamomea* (Fig. 2311, b.), *O. japonica*;

Bei diesem umgeänderten Blatte wird auch noch angegeben, ob dasselbe ganz oder nur zum Theil umgeändert ist. Doch wird dieses gewöhnlich nur im Allgemeinen ausgedrückt, und man nennt das Blatt:

- d. an der Spitze fruchttragend (*apice fructiferum s. fructificans*): *Osmunda regalis* (Fig. 2310.);
- e. in der Mitte fruchttragend (*medio fructificans*): *Osmunda interrupta*.

Zusatz 5. Bei manchen Farne, wie bei *Acrostichum biforme* und *A. alci-corne* (Fig. 2300, aa, bb.) kommen um den Grund der gewöhnlichen Blätter noch andere, ungestielte, ganz verschieden gestaltete Blätter vor, welche immer unfruchtbar sind und jedesmal die zuerst entwickelten Blätter einer Knospe zu seyn scheinen. Sie sind also eigentlich bloß als unterste oder grundständige Blätter (*Folia infima s. basilaria*) zu bezeichnen.

Synon.: Wurzelwedel, Primordialwedel, unfruchtbarer Wedel (*Frons radicalis* Pal. de Beauv. *Frons primordialis* Swartz. *Frons sterilis* Willd. *Paraphyllum* Link.).

Bemerk. 8. Hinsichtlich der Consistenz, Oberfläche und Bekleidung, welche bei den Farnblättern so mannichfaltig, wie bei andern Gefäßpflanzen erscheinen, gelten die für diese Verhältnisse überhaupt üblichen Ausdrücke.

Als Bekleidung sind hier, wie bei dem Stocke, die Spreuhaare am häufigsten. Doch sind die Blätter auch mit gewöhnlichen Haaren bekleidet: haarig (*pilosa*) bei *Aneimia villosa*, bei manchen *Trichomanes*- und *Hymenophyllum*-Arten; drüsig (*glandulosa*), die jüngern Blätter vieler Farne \*); warzig (*verrucosa*) bei *Doodia aspera*; schülferich (*lepidota*) bei *Polypodium lepidotum*; mehlstäubig (*farinosa*), z. B. weiß, (albo-) bei *Pteris argentea* und *Gymnogramma tartarea*, weißgrau: (incano-) bei *G. bidentata*, gelb: (flavo-) bei *G. flavens*, *G. chrysophylla* und *Pteris sulphurea*, rosenroth: (roseo-) bei *Gymnogramme rosea*.

Zusatz 6. Besonders schön und mannichfaltig ist die Vertheilung der Nerven in den Farnblättern. Da sie hierin manche eigenthümlichen Verhältnisse und dabei meist eine große Bestimmtheit zeigen, so daß man bei einer genauen Beschreibung der Pflanzen dieser Familie den Verlauf der Blattnerven stets berücksichtigen sollte, so wird es von Nutzen seyn, hier einige der wichtigern Modificationen anzuführen.

Sowohl in Bezug auf die ganze Blattscheibe eines unzertheilten Blattes, als auch eines einzelnen Zipfels, Abschnittes oder Theilblattes bei zertheilten oder zusammengesetzten Blättern kann man die Nerven (*Nervi*) nennen:

a. gefiedert (*pinnati*) (S. 220. Bem. A, a.), bei sehr vielen Farnen.

† Es ist hier immer ein Hauptnerv (*Nervus primarius*) (S. 217. Zus. a.) vorhanden. Dieser ist

- a. in der Mitte (*medianus*) liegend: *Aspidium Oreopteris*, *Polypodium vulgare* und vielen andern (Fig. 2297, 2301, 2323 — 25.);
- b. außer der Mitte (*extramedianus*), wo dann das Blatt oder der Abschnitt ungleichhälftig (S. 193. Nr. 75.) ist: *Asplenium formosum* (Fig. 2319.);
- c. diagonal (*diagonalis*), von einer Ecke des Blattes schief nach der entgegengesetzten Ecke laufend: *Didymochlaena sinuosa* (Fig. 2320, a.);
- d. am Rande (*marginalis*): *Adiantum pedatum*, *A. pubescens*, *Lindsaea pallens* (Fig. 2321.);

\* Da hier die Seitennerven nur aus einer Seite des Hauptnerven entspringen, so können die Nerven eines solchen Blattes auch halbgefiedert (*semipinnati*) genannt werden.

\*) Die sitzenden oder gestielten, meist auf der Rückensfläche der ganz jungen Blätter vorkommenden, später aber verschwindenden Drüsen wurden von Hedwig (*Theor. generat. et fructificat. plant. cryptog.*) als die männlichen Organe (*Organa mascula*) abgebildet und beschrieben, daher auch die damit versehenen Blätter von ihm blüthentragende Wedel (*Fronde florigeræ*) genannt.

Bemerk. 9. Der Hauptnerv wird von den Autoren gewöhnlich kurzweg Rippe (Costa) genannt. Die Unterscheidung von Rippe (Costa) und Rippchen (Costula), je nachdem der Hauptnerv dem Zipfel oder Abschnitte der ersten oder einer folgenden Zertheilung des Blattes angehört, ist nicht bestimmt genug, und kann leicht Mißverständnisse verursachen. Man sage lieber: der Hauptnerv der primären, secundären u. Zipfel, Abschnitte oder Blätter, wenn man die Sache genau bezeichnen will.

†† Die Seitennerven (Nervi secundarii) (S. 217. Zus. b.) können dabei noch seyn:

- a. einfach (simplices): *Aspidium Oreopteris*, *A. novae-boracense*, *A. molle*, *Polypodium decussatum* (Fig. 2318.), *Asplenium nodulosum* (Fig. 2332.);
- b. gabelig (furcati): *Aspidium aculeatum*, *A. bulbiferum* (Fig. 2333.), *Asplenium marinum*, *Polypodium marattioides*, *Osmunda cinnamomea* (Fig. 2311, B.);
- c. wiederhohlt-gabelig (dichotomi): *Scolopendrium officinarum*, *Scol. Hemionitis* (Fig. 2297.), *Aspidium Lonchitis* (Fig. 2349.), *Polypodium vulgare* (Fig. 2302.);

\* Oft kommen beiderlei Gabeltheilungen in einem Blatte vor (Fig. 2320. und 2321.).

- d. netzartig (reticulato-ramosi), wenn ihre Verzweigungen zu einem Aderneze untereinander sich verbinden: *Polypodium elegans* (Fig. 2323.), *P. persicariaefolium*.

- b. doppeltgefiedert (bipinnati): *Polypodium hexagonopterum* (Fig. 2324.), *Aspidium mohrioides*, *Osmunda regalis*, *Aspidium Filix mas*;

\* Die gefiederten Nerven mit wiederhohlt-gabeligen Seitennerven (a, c.) gehen häufig in die doppeltgefiederten über, so wie die mit netzartigen Seitennerven (a, d.) sich ebenfalls den letztern mehr oder weniger anschließen.

- c. fächerartig (flabellati), ohne deutlichen Hauptnerv vom Grunde des Blattes strahlig ausgebreitet und dabei gewöhnlich wiederhohlt-gabelästig: *Adiantum Capillus Veneris*, *A. reniforme* (Fig. 2298.), *Asplenium flabellatum* (Fig. 2305.), *Trichomanes reniforme*, *Tr. membranaceum* (Fig. 2299.);

\* Von dieser Vertheilung der Nerven giebt es ebenfalls manche Modificationen und Uebergänge zu andern Formen der Verzweigung. So sind sie z. B. fächerartig-wiederhohltgabelig (flabellato-dichotomi) in den unfruchtbaren Blattabschnitten von *Gymnogramme leptophylla*, fächerartig-gefiedert (flabellato-pinnati) bei *Asplenium Trichomanes* u. f. w.

- d. netzartig (reticulati), wodurch ein netzaderiges Blatt (S. 219. Nr. 168, d.) entsteht. Dabei kann noch ein Hauptnerv vorhanden seyn, wo dann nur die Seitennerven netzartig erscheinen, wie bei *Onoclea sensibilis* und *Hemionitis palmata* (Fig. 2334.), oder der Hauptnerv fehlt und dann ist das Blatt oder der Abschnitt gleichförmig-netzaderig (aequaliter reticulato-venosum), wie bei manchen *Acrostichum*-Arten;

- e. felderig (areolati), wenn in einem mit einem Hauptnerven versehenen Blatt oder Ab-

schnitt die Seitennerven oder deren Äste so untereinander verbunden sind, daß dadurch regelmäßige oder doch ähnlich gestaltete Felder in der Blattscheibe entstehen.

Nach der verschiedenen Form der Felder (Areolae) kann man die Nerven noch nennen:

- a. winkelförmig-felderig (gnomonico - areolati): *Meniscium sorbifolium* (Fig. 2344.); *Polypodium fraxinifolium* (Fig. 2325.);

\* Da diese Nervenvertheilung aus doppeltgefiederten Seitennerven hervorgeht, deren letzte Verzweigungen zwischen den secundären Nerven in einem Winkel zusammenfließen, so wird man, wenn der letztere sehr spitz und dadurch die felderige Theilung weniger in die Augen fallend ist, wie bei *Polypodium crenatum* (Fig. 2328.), diese Modification auch als doppeltgefiederte Nerven, mit felderig-zusammenfließenden Ästchen (ramulis areolato - confluentibus) bezeichnen können.

- b. bogenförmig-felderig (arcuato - areolati): *Polypodium costatum*, *P. decurrens* (Fig. 2326.);
- c. gitterartig-felderig (clathrato - areolati), wenn die Felder fast rechtwinkelige Vierecke bilden: *Polypodium coronans* (Fig. 2327.);
- d. unregelmäßig-felderig (irregulariter areolati): *Polypodium lycopodioides* (Fig. 2329.);
- e. netzartig-felderig (reticulato - areolati), wenn die Felder noch weniger regelmäßig sind und dadurch die Verzweigung der Nerven sich der netzartigen (d.) nähert: *Asplenium rhizophyllum* (Fig. 2307.).

\* Wenn die Felder noch ungleicher sind, und daher die Verzweigung der Nerven sich noch mehr der netzartigen nähert, so kann man sie auch felderig-netzartig (areolato - reticulati) nennen, wie bei *Polypodium aureum* (Fig. 2330.).

\*\* Zu den meisten der bei den felderigen Nerven angegebenen Beispiele sieht man die letzten Verzweigungen derselben mit ihren folbig verdickten Enden frei in die Felder hineinragen. Dieses läßt sich wohl nur durch eine kurze Umschreibung bezeichnen, z. B. die letzten Nerven-ästchen in die Felder vorgezogen (ultimi nervorum ramuli intra areolas producti), wobei man noch angeben kann, ob nur ein einzelnes, ob ein einfaches (Fig. 2325.), ein gabeliges oder dreitheiliges (Fig. 2329.), oder ob zwei, drei (Fig. 2326.) dieser Ästchen in jedes Feld vorgezogen sind.

\*\*\* Es giebt ferner Beispiele, wo die Seitennerven eines Blattes oder Abschnittes zunächst dem Mittelnerven auf jeder Seite desselben eine Reihe ziemlich gleichgestalteter Felder bilden, und dann von diesen aus gegen den Rand netzartig, gabelig oder auch fiederartig, wie bei *Woodwardia radicans* (Fig. 2331.) und *Lonchitis pubescens* (Fig. 2343, a.) verlaufen. Auch dieses Verhältniß ist nur durch Umschreibung deutlich zu geben, z. B. die Seitennerven längs dem Hauptnerven felderig, außerhalb den Feldern netzartig, gabelig, oder gefiedert (secundum nervum primarium areolati, extra areolas reticulati, furcati v. pinnati) u. s. w.

Bemerk. 10. Von den Schriftstellern werden häufig die Seitennerven ohne Unterschied



Adern (Venae), so wie von Manchen die Nervenäste Naderchen (Venulae) genannt, was jedoch für eine genauere Bezeichnungsweise nicht hinreichend ist.

### C. Knospen (Gemmae). Diese sind

#### 1. stockständige (caudicales) und dann

- a. Gipfelknospen (G. terminales): bei den meisten Farne (Fig. 2293, 2311, A.);
- b. Seitenknospen (G. laterales) oder Winkelknospen (G. axillares), zwischen den Blattstielbasen und aus deren Winkeln entspringend: *Aspidium Filix mas* und wohl noch andere;

Bemerk. 11. Die Stockknospen der Farne sind nie mit einer blattartigen Knospendecke versehen, meist in dichte Spreuhaare eingehüllt und hauptsächlich dadurch ausgezeichnet, daß ihre Blätter immer gegen die Achse des Stammes schneckenförmig-eingerollt (Fol. circinata s. circinatum involuta) sind.

#### 2. blattständige (foliales). Diese kommen vor: in den Achseln der wiederholt-gabeligen Spindeläste bei *Gleichenia microphylla* und *Mertensia dichotoma* (Fig. 2304.), auf der obern Blattfläche bei *Asplenium nodulosum* (Fig. 2332.) und *Darea foeniculacea* Sieb.; auf der untern oder Rückenfläche des Blattes bei *Aspidium bulbiferum* (Fig. 2333, A, a.); in den Randbuchten des Blattes bei *Hemionitis palmata* (Fig. 2335, A, aa, B.); in dem tiefen Einschnitte an der Spitze des unfruchtbaren Blattes bei *Acrostichum undulatum*; in den Winkeln, welche die oberen Blättchen mit der Blattspindel bilden bei *Polypodium proliferum*.

Bemerk. 12. Die blattständigen Knospen haben zum Theil dicke, fleischige Decken, wie bei *Aspidium bulbiferum* (Fig. 2333, B.), und schließen sich dann den Knospenzwiebeln oder Bulbillen (S. 257. Zus. 2.) an. Bei *Woodwardia radicans* erscheinen die gegen das Ende der Blattspindel sitzenden Knospen mehr knollenähnlich.

Bemerk. 13. Das Daseyn männlicher Blüthen ist bei den Farne höchst zweifelhaft. Man hat sehr verschiedene Theile für die Staubgefäße der Farne ausgegeben. Von Gleichen nahm die Spaltöffnungen, Hedwig Drüsen oder drüsentragende Haare auf den Nerven und Adern der jungen Blätter (Bem. 8, unten die Note) für die männlichen Organe, worin ihm Link (Hort. reg. bot. Berol. II. p. 6.) beistimmt; Rölkreuter hielt die Schleierchen, Bernhards die verdickten Enden der Adern und die über denselben auf der obern Blattfläche mancher Farne sich ablösenden kleinen, schuppenförmigen Hautstücke, Sprengel gegliederte, zwischen den Früchten gewisser Arten vorkommende Haare für die Staubgefäße. Von diesen Theilen, so wie von dem Ringe der Sporenbehälter (welchen Schmiedel, Stähelin, Gärtner und Andere dafür halten wollten) ist man jetzt ziemlich allgemein überzeugt, daß sie keine männlichen Organe seyn können. Dagegen glaubt Presl in neuester Zeit die Anthridien der Farne in den kleinen kolbigen oder kopfigen Körperchen erkannt zu haben, welche auf den jungen fruchttragenden Blättern zwischen den Fruchtsähen bemerkt werden (vergl. dessen Tentam. Pteridographiae 1836. p. 16. Tab. XI. Fig. A, 1. a. 2. 3. 4. Fig. B, 1a, 2a, 3a, 5—12.); aber auch diese Meinung ist noch nicht außer allen Zweifel gesetzt, so wenig als die von v. Martius, welcher daß bei baumartigen Farne in grubigen Vertiefungen der Rinde



enthaltene, in eine pulverige Masse zerfallende Zellgewebe für die befruchtenden oder männlichen Organe hielt (vergl. Wiegmann's Archiv für Naturgesch. I. S. 168.).

D. Der Fruchtstand (*Dispositio fructuum*) ist sehr verschieden. Er kommt vor als:

I. ästige oder rispenförmige Aehre (*Spica ramosa* s. *paniculaeformis*), welche mehr oder weniger einseitig (*unilateralis*) ist: *Aneimia* (Fig. 2336, a.);

\* Sie wird von einem gemeinschaftlichen Fruchtstiele (*Pedunculus*) unterstützt, welcher entweder am Grunde der Blattscheibe aus dem Blattstiel entspringt, wie bei den meisten *Aneimia*-Arten (und in dem gegebenen Beispiel) — wo das Blatt am Grunde oder in der Mitte fruchttragend (*Folium basi* s. *medio fructificans*) genannt wird —, oder unmittelbar aus dem Stod hervorkommt, wie bei *Aneimia aurita* und *A. bipinnata*, wo er als nackter Schaft (*Scapus nudus*) beschrieben und gewöhnlich (mit Unrecht) für wurzelständig (*radicalis*) gehalten wird.

II. einseitige Aehrchen (*Spiculae unilaterales*). Diese sind:

1. randständig (*marginales*), rund um den Rand der Abschnitte oder Theilblätter sitzend: *Lygodium* (Fig. 2339.);

Synon.: *Spicillae* Sw.

2. an der Blattspitze stehend (*apicales*): *Schizaea* (Fig. 2340, a. Fig. 2341, a.);

Es sind eigentlich die feinen Zipfel der Blattscheibe, welche die zweizeiligen Aehrchen tragen, wobei ihre Nerven die Spindeln der letztern bilden. Nach dieser Zertheilung der Blattspitze erscheinen die Aehrchen:

a. gefingert (*digitatae*): *Schizaea digitata*, *Sch. trilateralis* (Fig. 2340, a.);

b. gefiedert (*pinnatae*): *Schizaea pectinata* (Fig. 2341, a), *Sch. elegans*;

Die Aehrchen sind ferner:

c. beschuppt (*squamatae*): *Lygodium* (Fig. 2339, c.);

\* Die Früchte sitzen gegen die untere Blattfläche gekehrt und jede einzelne Frucht ist von einer der zweizeiligen, dachziegeligen Schuppen (*Squamae distichae, imbricatae*) bedeckt.

Synon. für diese sackförmigen Deckschuppen: schuppenförmiges, trinkgefäßförmiges Schleierchen (*Indusium squamiforme Willd. Indus. fundiforme Kaulf.*).

d. berandet (*marginatae*): *Schizaea* (Fig. 2340, b. Fig. 2341, b.).

\* Es sind hier die übrigens nackten Früchte von den eingeschlagenen Rändern der (fruchttragenden) Zipfel halbbedeckt (*Fructus marginibus inflexis laciniarum semitecti*).

Synon. für die fruchttragenden Blattzipfel: Anhängsel (*Appendiculae* Sw.); für die eingeschlagenen Ränder derselben: fortlaufendes Schleierchen (*Indusium continuum Willd. Sw.*).

III. Fruchthäufchen (*Sori — Groupes*), wenn die Früchte in größern oder kleinern Haufen auf der Blattfläche selbst beisammen stehen.

Synon.: *Puncta seminalia* v. *fructificationum* Lin. *Lineae fructificantes* Lin. (je nach ihrer Gestalt).

## Die Fruchthäufchen sind:

### a. Nach ihrem Ursprung:

1. aus beiden Flächen entspringend (ex utraque pagina orti): bei *Olfersia corcovadensis* (Fig. 2342, a. b.), bei *Osmunda*;

\* Bei *Osmunda regalis* (Fig. 2310.) sieht man an den untersten, noch wenig veränderten, fruchttragenden Blättchen die aus beiden Flächen entspringenden Fruchthäufchen zum Theil nur eine Einfassung des Randes bilden; weiter gegen die Spitze des Blattes wird aber das Parenchym der Blättchen ganz verdrängt und die nackten Nerven tragen die Fruchthäufchen, so daß das Ansehen einer geknäulten Risse entsteht, welche jedoch noch in der doppelt gefiederten Form ihren Ursprung aus dem Blatte verräth. Bei andern Arten, wie bei *Osmunda cinnamomea* (Fig. 2311, b.), ist endlich das ganze fruchttragende Blatt in diese Rissenform umgewandelt und schließt sich dem rispenförmigen Fruchtstande der *Aneimia*-Arten (Fig. 2336.) an.

2. aus dem Rücken entspringend oder rückenständig (e dorso orti s. dorsales): bei den meisten Farnen;

\* Die rückenständigen Fruchthäufchen stehen gewöhnlich auf den Nerven und Adern des Blattes und nehmen bald das verdickte Ende, bald die Mitte, bald die Länge der Nerven ein. Selten stehen sie auch in den Zwischenräumen zwischen den Nerven und Adern, wie bei *Olfersia* (Fig. 2342, a.) und *Acrostichum* (Fig. 2300, c.), wo sie gleichsam in einen einzigen großen Haufen zusammenfließen, welcher die untere oder beide Blattflächen ganz oder zum Theil bedeckt. Auch bei *Osmunda* wird diese Stellung zwischen den Blattnerven, obgleich weniger deutlich, beobachtet.

### b. Nach ihrer Gestalt und Lage:

3. rundlich (subrotundi): *Polypodium* (Fig. 2301, 2302, 2325, 2330.), *Woodsia* (Fig. 2359, a. b.), *Aspidium* (Fig. 2349, 2357.);

\* punktförmig (punctiformes) nennt man die Fruchthäufchen, wenn sie sehr klein sind, wie bei *Saccoloma elegans* *Kaulf.* und einigen *Polypodium*- und *Aspidium*-Arten (Fig. 2324, 2328.).

4. strichförmig (lineares), einen mehr geraden Streifen bildend: *Asplenium* (Fig. 2287, 2307.), *Scolopendrium* (Fig. 2297.), *Blechnum* (Fig. 2296.), *Pteris* (Fig. 2345.);

\* länglich (oblongi), wenn sie kürzere und dickere Streifen bilden: *Woodwardia* (Fig. 2331.), *Cassebeeria*, *Trichopteris* (Fig. 2352.).

5. mondförmig (lunati s. lunulati), wenn sie einen starken Bogen oder Halbkreis beschreiben: *Lonchitis* (Fig. 2343, a. b.);

Synon.: meniscoidei.

6. winkelförmig (gnomonici), wenn strichförmige Häufchen auf winkelförmig gebogenen Nerven stehen: *Menisium sorbifolium* (Fig. 2344.);

\* Dieser Ausdruck ist mehr bezeichnend als die gewöhnlich dafür gebräuchlichen mondförmig oder fastmondförmig (lunulati s. sublunulati), welche nur auf die vorübergehende Form passen.

7. ungestaltet (amorphi), wenn die Fruchthäufchen, zusammenfließend, die Blattfläche ganz oder zum Theil bedecken: *Acrostichum* (Fig. 2300, c.) *Olfersia* (Fig. 2342, a.);

8. fortlaufend oder ununterbrochen (continui), wenn die Häufchen als längere Linien, ohne Absätze, erscheinen: *Pteris* (Fig. 2345.), *Blechnum* (Fig. 2296.), *Lomaria*;
9. unterbrochen (interrupti), wenn mehrere getrennte, längliche oder strichförmige Häufchen in einer Linie liegen: *Woodwardia* (Fig. 2331.), *Cassebeeria*;
10. zusammenfließend (confluentes), wenn mehrere rundliche oder längliche Häufchen sich so nahe stehen, daß man die Grenze zwischen denselben nicht mehr genau erkennen kann: *Adiantum* (Fig. 2362, b.), *Allosorus* (Fig. 2314, b.), *Struthiopteris* (Fig. 2316.);
11. längslaufend (longitudinales), wenn längliche oder strichförmige Häufchen parallel mit dem Hauptnerven oder mit dem Rande des Blattes oder Abschnittes gehen: *Blechnum* (Fig. 2296.), *Woodwardia* (Fig. 2331.), *Cassebeeria*, *Pteris* (Fig. 2345.);
12. querlaufend (transversales s. transversi), wenn sie vom Hauptnerven gegen den Rand hin ziehen: *Scolopendrium officinarum*, *Angiopteris* (Fig. 2360, a b.), *Marattia* (Fig. 2372, a.), *Danaea* (Fig. 2374, a b.);

\* schief (obliqui) kann man sie nennen, wenn der Winkel, welchen sie mit dem Hauptnerven oder der Mittellinie des Blattes bilden, ziemlich spitz ist, wie bei *Asplenium*, *Adiantum nigrum*, *A. formosum* (Fig. 2319.), *A. Trichomanes*, *A. Ruta muraria* (Fig. 2287.), *Grammitis lanceolata*, *Scolopendrium Hemionitis* (Fig. 2297.).

\*\* Bei *Didymochlaena sinuosa* (Fig. 2320.) sind die Häufchen der einen Blatthälfte querlaufend, der andern aber schief.

13. flächenständig (superficiares), wenn sie innerhalb des Randes aus der Blattfläche entspringen: *Polypodium* (Fig. 2302.), *Aspidium* (Fig. 2349.), *Asplenium* (Fig. 2287.), *Scolopendrium* (Fig. 2297.);

Hier kann man ihre Lage auch noch näher bezeichnen:

- a. dem Nerven genähert (nervo approximati): *Blechnum* (Fig. 2296.), *Woodwardia* (Fig. 2331.);

\* Diese Fruchthäufchen werden auch oft dem Nerven oder der Rippe parallel (nervo v. costae paralleli) genannt.

- b. dem Rande genähert (margini approximati): *Cassebeeria*, *Angiopteris* (Fig. 2360, a.), *Marattia* (Fig. 2372.), *Lindsaea* (Fig. 2322.);

Synon.: fast randständig (submarginales.).

14. randständig (marginales), wenn sie aus dem Rande der Blattscheibe entspringen: *Adiantum* (Fig. 2298, 2362, 2367.), *Pteris* (Fig. 2345.), *Lonchitis* (Fig. 2343, a b.), *Hymenophyllum* (Fig. 2346, a b.), *Trichomanes* (Fig. 2299.);

So wird dieser Ausdruck gewöhnlich genommen. Es kommen aber zwei verschiedene Verhältnisse hier vor, und man könnte die randständigen Fruchthäufchen noch nennen:

- a. nach unten gekehrt (deorsum spectantes), wenn sie eigentlich noch der untern Blattfläche angehören und nur einen Saum derselben bilden: *Adiantum*, *Pteris*, *Lonchitis*;
- b. nach außen gerichtet (extrorsum versi), wenn sie wirklich aus der Schärfe des Randes entspringen und von diesem ab nach außen gekehrt sind: *Hymenophyllum*, *Trichomanes*;

Die Fruchthäufchen dieser beiden Gattungen schließen sich den randständigen Aehren von *Lygodium* (II. Nr. 1.) an. Sie entspringen aus einer kegelligen, pfriemlichen oder borstenförmigen Spindel (*Rhachis*), welche durch den nackten, über das Parenchym des Blattes vorgezogenen Nerven gebildet wird (Fig. 2346, b. Fig. 2347.).

Synon. für diese Spindel des Fruchthäufchens: Fruchtboden, Sporangienträger, Mittelsäulchen (*Receptaculum Willd.*, *Sporangiophorum Bernh.*, *Columna centralis Spreng.*, *Columella DC.*, *Columnula Sw.*).

Zusatz 7. Es giebt aber auch oberflächliche Fruchthäufchen, welche einer Art von Spindel auffigen, die aber dann meist nur sehr klein ist und aus einer Verdickung der Blattnerven entsteht: bei *Cyathea*, *Trichopteris* (Fig. 2355.), *Alsophila*, *Hemitelia*. Auch in diesen Fällen wird dieser Theil von den Autoren als Fruchtboden (*Receptaculum*) bezeichnet, und man unterscheidet dann noch verschiedene Formen desselben. So nennt man ihn

- a. erhaben (*elevatum*), wenn er zwar stark über die Blattfläche hervortritt, aber noch nicht säulchenförmig ist; bei *Aspidium trifoliatum*;
- b. gewölbt (*convexum*), wenn er nur eine schwache Erhabenheit bildet: *Aspidium Lonchitis* (Fig. 2350.), *Asp. fragile* (Fig. 2358, b.);
- c. polsterförmig (*pulvinatum*), wenn er wenig erhaben, aber von größerem Umfang ist: *Polybotrya* (Fig. 2348, Bb, C.);

\* fahmartig oder plättchenförmig (*cristatum* s. *lamelliforme*) könnte man den erhabenen, von den Seiten zusammengedrückten Fruchtboden nennen, bei *Marattia* (Fig. 2373, aα, bα.).

- d. niedergedrückt (*depressum*), wenn ein gewölbter Fruchtboden oben wieder flach oder vertieft ist: *Aspidium exaltatum* (Fig. 2353, Aa, B.), oder auch wenn der ganze Fruchtboden gleichsam der Blattfläche eingedrückt ist: *Polypodium crassifolium*;
- e. nierenförmig (*reniforme*): *Aspidium molle*;
- f. länglich (*oblongum*): *Polybotrya* (Fig. 2348, Bb.), *Didymochlaena* (Fig. 2320, ab.);
- g. ellipsoidisch (*ellipsoideum*): der erhabene Fruchtboden bei *Trichopteris* (Fig. 2352.);
- h. kopfig (*capitatum*), wenn er nach unten stark verdünnt ist oder auf einem stielartigen Theil getragen wird: *Trichopteris* (Fig. 2355.), *Sphaeropteris* (Fig. 2354, dα.);

i. gestielt (pedunculatum): *Sphaeropteris* (Fig. 2354, a b c d.);

\* Dieser Stiel, der einem gemeinschaftlichen Fruchtsiel (*Pedunculus communis*) zu vergleichen ist, erhebt sich ebenfalls aus einem Blattnerven und erinnert in dem letzten Beispiel an die nackten gemeinschaftlichen Fruchtsiele von *Aneimia*.

\*\* Man nennt in den angegebenen Fällen auch das ganze Fruchthäufchen gestielt (*Sorus pedunculatus*), was in jedem Falle richtiger seyn möchte als *Sorus stipitatus*.

k. mählig oder bemähnt (erinitum): dicht mit langen Haaren besetzt, welche das Fruchthäufchen mehr oder weniger verdecken: *Trichopteris* (Fig. 2352, 2355.);

\* Diese Haare kann man folgerichtig nicht wohl als Schleierchen (*Indusium*) betrachten, wie dies z. B. von Schott (*Gener. Filicum*. I.) geschehen ist.

Nach seinem Ursprung heißt er ferner:

l. der Spitze (apici), bei *Aspidium exaltatum* (Fig. 2353, A a.), oder der Mitte eines Seitennerven auffigend oder daraus entspringend (*medio nervi secundarii insidens v. ex eo ortum*): *Aspidium Filix mas* (Fig. 2357, b.), *A. fragile* (Fig. 2358, b.), *Trichopteris* (Fig. 2352.), unter der Spitze (sub apice): *Didymochlaena* (Fig. 2320, a b.);

m. die Seitennerven überziehend (*nervos secundarios obducens*), wenn die ganze Länge der Nerven mit Früchten besetzt ist: *Meniscium* (Fig. 2344.), *Hemionitis* (Fig. 2334, 2335, A.);

\* Genauer: die secundären, tertiären Nerven u. s. w. überziehend.

n. die Zwischenräume der Nerven überziehend (*interstitia nervorum obducens*): *Olfersia* (Fig. 2342, a b.), *Acrostichum* (Fig. 2310.);

\* Hier, wo die ganze Blattfläche mit Früchten überdeckt ist, nimmt Schott (*Gener. Filicum*. II.) einen formlosen Fruchtboden (*Recept. amorphum*) an.

c. Nach ihrer Gruppierung nennt man die Fruchthäufchen:

15. einzeln (*solitarii*), wenn zwischen je zwei auslaufenden Quernerven (oder auch auf diesen Nerven selbst) nur ein einziges Fruchthäufchen steht, wobei aber die Häufchen eines ganzen Blattes, Abschnittes oder Zipfels zu beiden Seiten des Hauptnerven in eine Längsreihe gestellt seyn können: *Polypodium vulgare* (Fig. 2302.), *P. lanceolatum*, *Aspidium Filix mas* (Fig. 2357, a b.);

16. paarweise (*geminati*), wenn zwei Häufchen aus zwei genäherten parallelen Seitennerven oder auch aus zwei Seiten des nämlichen Nerven einander gegenüber entspringen und also ebenfalls parallel sind: *Scolopendrium* (Fig. 2297.), *Diplazium*, *Didymochlaena* (Fig. 2320, a b.);

17. zerstreut (*sparsi*), wenn zwischen je zwei auslaufenden Quernerven oder auch auf und zwischen negartigen Nerven mehrere Häufchen stehen, ohne in deutliche Reihen

geordnet zu seyn: *Woodsia hyperborea* (Fig. 2359, a. b.), *Aspidium trifoliatum*, *A. articulatum*, *A. aureum* (Fig. 2330.);

18. reihenweise (seriales), wenn zwischen je zwei auslaufenden Quernerven eine mit diesen parallele Reihe von Fruchthäufchen vorkommt: *Polypodium crassifolium*, *P. fraxinifolium* (Fig. 2325.), *Meniscium sorbifolium* (Fig. 2344.);

Hier unterscheiden die neuern Schriftsteller noch:

- a. einreihige (uniseriales): die genannten Beispiele;
- b. zweireihige (biseriales), wenn zwei parallele Häufchenreihen zwischen je zwei Quernerven liegen: *Polypodium Phyllitidis*, *P. crenatum* (Fig. 2328.);
- c. vielreihig (multiseriales), wenn mehrere Reihen von Fruchthäufchen zwischen je zwei Quernerven und mit diesen parallel vorkommen;

Bemerk. 14. Linné (Spec. plant. II. 1542.) zählte jedoch die zwei- und mehrreihigen schon zu den zerstreuten Fruchthäufchen, und verstand unter reihenweisen nur die einreihigen Häufchen.

19. aneinanderstoßend (contigui), wenn Fruchthäufchen überhaupt sehr nahe beisammen stehen, so daß sich dieselben mit ihren Rändern fast berühren. Dabei können sie wieder seyn:

- a. flächenständige (superficiares): *Danaea* (Fig. 2374, a. b.);
- b. dem Rande genähert oder fast randständig (margini approximati v. submarginales): *Angiopteris* (Fig. 2360, a.);

\* Da sie im letzten Fall gewöhnlich eine Längsreihe auf jeder Seite bilden, so sagt man auch wohl, sie seyen in eine fast randständige Reihe gestellt (in lineam submarginalem dispositi). Sie dürfen jedoch nicht mit den reihenweisen Fruchthäufchen (Nr. 18.) verwechselt werden, da diese nur zwischen den Quernerven und parallel mit diesen vorkommen sollen.

20. netzförmig (reticulati), wenn sie aus netzartigen Nerven entspringen und, diese der ganzen Länge nach bedeckend, einen gleichen netzartigen Verlauf zeigen: *Hemionitis* (Fig. 2334, 2335, A.);

\* Wenn die netzförmigen Häufchen geschlängelte, wiederholt einander durchkreuzende Linien bilden, wie dieses bei *Hemionitis lanceolata* und auf den jüngern, schmalen Blättern von *H. plantaginea* vorkommt, so werden sie auch kettenförmig (catenati v. catenaeformes) genannt.

d. Nach ihrer Bedeckung:

21. mit schildförmigen Schuppen bedeckt (squamis peltatis tecti): *Pleopeltis Humb.* (Fig. 2361.);

\* Diese Schuppen, welche nichts anders sind als schülferartige Spreuhaare, werden gewöhnlich als schildförmige Schleierchen (*Indusia peltata*) beschrieben.

\*\* unter Spreuhaaren versteckt (sub pilis paleaceis latentes) sind die Fruchthäufchen von

*Grammitis Ceterach* (Fig. 2363.) und *Nothochlaena Marantae*, wo sie unter den die ganze untere Blattfläche bedeckenden Spreuhaaren verborgen sind.

22. vom zurückgeschlagenen Blattrande bedeckt (*marginē folii reflexo tecti*), wenn der unveränderte Rand des Blattes sich nach der untern Fläche zurückschlägt und die Häufchen birgt: *Cheilanthes* (mehrere Arten), *Mohria*;
23. vom zurückgerollten Blatt oder Blattrande bedeckt (*folio s. marginē folii revolutō tecti*): *Allosorus crispus* (Fig. 2314, ab.), *Struthiopteris germanica* (Fig. 2315, 2316.);
24. im zusammengezogenen Blatt eingeschlossen (*folio contracto inclusi*): *Onoclea sensibilis* (Fig. 2317, abcd.);

\* Die zusammengezogenen Fiederblättchen, deren beide Ränder mehr oder weniger zusammengewachsen sind, werden von den meisten Schriftstellern mit Unrecht als Schleierchen (Zus. 8.) (*Indusia connata Willd.*) betrachtet, so wie man auch gewöhnlich den zurückgerollten Blattrand als Schleierchen beschrieben findet.

25. nackt (*nudi*), wenn sie ohne Bedeckung von Spreuhaaren sind: *Polypodium vulgare* (Fig. 2302, 2325.), *Acrostichum* (Fig. 2300, c.), *Hemionitis* (Fig. 2334, 2335, A.), *Meniscium* (Fig. 2344.);

\* Dieser Ausdruck wird jedoch hauptsächlich als Gegensatz des folgenden gebraucht.

26. unbeschleiert (*exindusiati*): der Gegensatz des folgenden.
27. beschleiert (*indusiati*), mit einem Schleierchen (s. den folgenden Zus.) versehen: *Asplenium* (Fig. 2287.), *Aspidium* (Fig. 2353.).

Zusatz 8. Das Schleierchen (*Indusium Willd.*) ist eine eigene Bedeckung der Fruchthäufchen, welche zwar meist der Oberhautbildung anzugehören scheint, aber nichts mit den Spreuhaaren (Nr. 21, \*\*) gemein hat, da es immer aus der gleichen Stelle wie das Fruchthäufchen entspringt und also offenbar mit der Fruchtbildung in nächster Beziehung steht.

Synon.: *Dede Willd.* (*Squama calycina* s. *Membranula Neck.*, *Involucrum Smith.*, *Tegumentum Cav.*, *Perisporangium Hedw.* — *Tégument*).

Es ist:

a. Nach seiner Consistenz:

1. dünnhäutig (*membranaceum*): in den meisten Fällen, wo es eine der Oberhaut ähnliche Beschaffenheit hat;
2. blattartig (*foliaceum*), von derselben Consistenz, und dem gleichen Bau wie das übrige Blatt: *Hymenophyllum* (Fig. 2346, aa, ba.), *Trichomanes* (Fig. 2347, a.).

Bemerk. 15. Hier ist es die doppelte Zellschichte, zwischen welcher in dem (der Oberhaut ganz entbehrenden) Blatte die Nerven eingebettet sind und welche sich am Rande, wo der nackte



Nerv als Spindel des Fruchthäuschens hervortritt, ausbreitet und als sogenanntes Schleierchen in Becherform das Häuschen umgiebt.

3. lederig (coriaceum): mehrere Arten der Gattung *Dicksonia* (*Balantium Kaulf.*);
4. knorpelig (cartilagineum): *Cibotium*;

#### b. Nach seiner Lage.

##### α. in Bezug auf das Blatt.

In dieser Beziehung kommen für das Schleierchen die nämlichen Verhältnisse und Bezeichnungsweisen vor, wie für die Fruchthäuschen (III. b. Nr. 11 — 14.).

Bemerk. 16. Oft wird der zurückgeschlagene Rand des Blattes selbst, wie schon (III. d. Nr. 24.) bemerkt, als randständiges Schleierchen bezeichnet. Dieses darf aber eigentlich nur dann geschehen, wenn dieser Blattrand von anderer Consistenz, z. B. dünnhäutig, und anders gefärbt ist als die übrige Blattscheibe, wie bei *Adiantum* (Fig. 2298, 2362, b.), *Pteris* (Fig. 2345.). Oft ist nur der äußerste Saum des zurückgeschlagenen Blattrandes dünnhäutig, wo man dann sagen könnte: der Blattrand in Form eines Schleierchens verdünnt (*margo folii in indusii formam attenuatus*), wie bei *Struthiopteris* (Fig. 2316.), oder der zurückgeschlagene Blattrand mit dem Schleierchen umsäumt oder verbrämt (*margo folii reflexus indusio limbatus*), wie bei *Cheilanthes odora* (Fig. 2309.).

Mohr nannte überhaupt das aus dem Blattrande gebildete falsche Schleierchen (*Indusium spurium*) und betrachtete nur das flächenständige als eigentliches oder wahres Schleierchen (*Ind. proprium s. verum*).

##### β. in Bezug auf das Fruchthäuschen:

5. übergebreitet (*superinstratum*), wenn es über das Häuschen gelegt ist und dasselbe von oben bedeckt: *Asplenium* (Fig. 2287, 2319.), *Blechnum* (Fig. 2296.), *Scolopendrium* (Fig. 2297.), *Didymochlaena* (Fig. 2320.), *Pteris* (Fig. 2345.), *Aspidium* (Fig. 2349, 2353.);

Synon.: *Episporangium Bernh.*

6. untergebreitet (*substratum*), wenn es unter dem Häuschen liegt; dabei kann es aber doch mit seinen Rändern nach oben eingebogen seyn und in der Jugend das Fruchthäuschen bedecken, wie bei *Woodsia* (Fig. 2359, a b.), *Dicksonia*, *Cibotium* (Fig. 2366, a b c.); oder es trägt das Fruchthäuschen selbst und erhält durch das Zurückschlagen des Blattrandes den Anschein eines übergebreiteten Schleierchens, wie bei *Adiantum* (Fig. 2362, a b.);

Synon.: *Hyposporangium Bernh.*

7. umgebend (*cingens*), wenn es das Fruchthäuschen von den Seiten umschließt: *Trichomanes* (Fig. 2347, a.), *Hymenophyllum* (Fig. 2346, a a, b a.);

Synon.: *Perisporangium Bernh.*



\* Mehrere den Häuschen untergebreitete Schleierchen sind auch zugleich dasselbe umgebend (Fig. 2366, b.c.).

\*\* Bei *Cyathea medullaris* (Fig. 2364.) bildet das Schleierchen anfangs einen völlig geschlossenen Sacl um das Fruchthäuschen, welcher später auf dem Scheitel zerreißt — einschließendes, oben plattendes Schleierchen (*Indusium includens, superne rumpens*). Bei *Sphaeropteris* (Fig. 2354.) dagegen springt das anfangs geschlossene Schleierchen (*Ind. primitus clausum*) (b.c.) zuletzt wirklich in Klappen auf (d.) (S. Nr. 16.).

\*\*\* Zu dem umgebenden gehört auch das schmale Schleierchen von *Danaea* (Fig. 2374, b.), welches als umsäumendes oder umrandendes (*Indus. marginans*) näher bezeichnet werden kann.

Bemerk. 17. Bei manchen Farngattungen, z. B. bei *Struthiopteris* (Fig. 2316.) und *Onoclea* (Fig. 2317, c.d.), wird von den Schriftstellern gewöhnlich ein doppeltes Schleierchen (*Indusium duplex*) angenommen, und dabei ein gemeinschaftliches (*Ind. commune*) und besondere Schleierchen (*Indusia peculiaris s. propria*) unterschieden; davon sind aber nur die letztern als die wahren Schleierchen zu betrachten, während das sogenannte gemeinschaftliche Schleierchen der zurückgerollte oder eingezogene Blattrand ist (vergl. III. d. Nr. 24, \* und Bemerk.). Willdenow versteht unter doppeltem Schleierchen (*Ind. duplex*) (Grundr. d. Kränterk. 5te Aufl. S. 104.) die paarweise oder gegenüberstehenden (*Indusia geminata v. opposita*) bei *Scolopendrium* (Fig. 2297.), mit welchen er einige andere, nicht hierher gehörige vermengt.

#### c. Nach seiner Anheftung:

8. mit einer Seite angewachsen (*altero latere adnatum*) und zwar mit der äußern Seite (*latere exteriore*), bei *Asplenium* (Fig. 2287, 2319.), *Blechnum* (Fig. 2296.), *Woodwardia* (Fig. 2331.), oder mit der innern Seite (*latere interiore*), bei *Lindsaea* (Fig. 2322.), *Leptochilus*;

\* fast seitlich (*sublaterale*) kann es bei *Aspidium exaltatum* (Fig. 2353, A.) heißen.

9. an seinem Grunde angewachsen (*basi adnatum*): *Aspidium fragile* (Fig. 2358.), *A. Thelypteris* zum Theil (Fig. 2368.), *A. molle*;

\* Bei den beiden letztern könnte man es noch näher bezeichnen als mit der Ausrandung angewachsenes (*emarginatura adnatum*).

10. auf beiden Seiten angewachsen (*utrinque adnatum*): *Davallia* (Fig. 2365.);
11. in der Mitte angeheftet (*medio affixum*) und dann als übergebreitetes Schleierchen meist schildförmig (*peltatum*): *Aspidium Lonchitis* (Fig. 2349, 2350.), *A. coriaceum* (Fig. 2338), *A. Filix mas* (Fig. 2357, a.c.).

#### d. nach seinem freien Rande und der Art wie es sich öffnet.

12. nach innen frei (*interius s. introrsum liberum*), wenn der freie Rand gegen den Hauptnerven oder die Mittellinie des Blattes, Abschnittes oder Zipfels gekehrt ist: *Blechnum* (Fig. 2296.), *Asplenium* (Fig. 2287, 2319.), *Woodwardia* (Fig. 2331.), *Lonchitis* (Fig. 2343, a b c.), *Pteris* (Fig. 2345.), *Adiantum* (Fig. 2298, 2362, a b.);

13. nach außen frei (*exterius s. extrorsum liberum*), wenn die freie Seite gegen den Blattrand gerichtet ist: *Lindsaea* (Fig. 2322), *Leptochilus*, *Davallia* (Fig. 2365.);

\* nach außen offen oder klaffend (*exterius apertum s. hians*) kann man ein randständiges Schleierchen nennen, welches mit seinem ganzen freien Saume nach außen gerichtet ist, wie bei *Hymenophyllum* (Fig. 2346, a.) und *Trichomanes* (Fig. 2299, 2347.).

\*\* zuletzt zurückgeschlagen (*demum reflexum*) und von dem Fruchthäuschen bedeckt ist das Schleierchen bei *Scolopendrium*, bei vielen *Asplenium*-Arten, bei *Aspidium fragile* (Fig. 2358, b.).

14. ringsum frei (*marginè undique liberum*), wenn es außer einer kleinen Anheftungsstelle an allen Punkten des Randes frei ist: *Aspidium* (Fig. 2349, 2357, a. c.);

Bemerk. 18. "Die Ausdrücke: innen, außen und ringsum aufspringend (*interius, exterius, marginè undique dehiscens*), welche fast allgemein statt der drei vorübergehenden gebraucht werden, sind unrichtig und beruhen auf der irrigen Annahme, daß das Schleierchen in diesen Fällen in seiner Jugend mit dem ganzen Rande der Blattfläche aufgewachsen sey, was aber nicht der Fall ist.

Dagegen giebt es auch Farngattungen, deren Schleierchen in der Jugend, die Fruchthäuschen einschließend, wirklich geschlossen ist und sich erst später öffnet. Es ist dann:

15. zweiflappig (*bivalve*): *Dicksonia*, *Cibotium* (Fig. 2366.), *Sphaeropteris* (Fig. 2354, a. d.);

\* Damit sind nicht zu verwechseln die paarweise gestellten zusammenneigenden oder aufeinander liegenden Schleierchen (*Indusia conniventia v. sibi invicem incumbentia*) bei *Scolopendrium* (Fig. 2297.) und *Onychium*.

16. oben aufplagend (*superne rumpens*) (S. Nr. 7, \*\*), wobei es oft bis auf die Mitte verschwindet und nur dessen untere Hälfte zurückbleibt: *Cyathea* (Fig. 2364.).

c. Nach seiner Gestalt.

17. freisrund (*orbiculatum*): *Aspidium coriaceum* (Fig. 2338.), *A. trifoliatum*;

\* rundlich (*subrotundum*): *Aspidium Lonchitis* (Fig. 2351.).

18. freisrund:nierenförmig (*orbiculato-reniforme*): *Aspidium Filix mas* (Fig. 2357, a. c.), *Asp. molle*, *Adiantum pubescens*, *A. concinnum* (Fig. 2367.);

19. länglich:nierenförmig (*oblongo-reniforme*): *Aspidium exaltatum* (Fig. 2353, A.), *A. pectinatum*;

20. mondförmig (*lunatum s. lunulatum*): *Lonchitis* (Fig. 2343, a. b. c.);

21. eirund (*ovatum*): *Aspidium fragile* (Fig. 2358, a. b.);

22. kappenförmig (*cucullatum*): *Davallia* (Fig. 2365.), *Saccoloma*;

23. fast kugelig (*subglobosum*): *Dicksonia*, *Cibotium* (Fig. 2366.), *Cyathea* (vor dem Aufplagen) (Fig. 2364.);

24. glockig, becherförmig, kelchförmig, trichterig (*campanulatum, cyathiforme, calyci-*

forme, infundibuliforme) u. s. w.: *Trichomanes* (Fig. 2347.), *Hymenophyllum* (Fig. 2346, a a.);

\* Selbst mit einem welligen Saume (limbo undulato) versehen und daher fast tellerförmig (subhypocrateriforme) ist das Schleierchen von *Trichomanes membranaceum* (Fig. 2299.) und einiger andern Arten dieser Gattung.

\*\* Eigentlich frugförmig (urceolatum Willd.) ist es dagegen wohl nie.

\*\*\* Bei *Hymenophyllum* kommt der Rand des Schleierchens mehr oder weniger tief zweiflappig (*Indus. bilobum*) vor (Fig. 2346, a a.). Es ist aber nicht zweiflappig, wie die Schriftsteller dasselbe gewöhnlich nennen, da es nie geschlossen war und also auch nicht aufspringt.

Synon. für diese Formen des Schleierchens: *Calyx* s. *Capsula turbinata* Juss. *Squama turbinata* Schreb. *Receptaculum campanulatum* et *R. bivalve* Spreng.

25. flach (*planum*): *Asplenium* (Fig. 2287.), *Pteris aquilina* (Fig. 2345.), *Adiantum Capillus Veneris* (Fig. 2362, a.), *A. reniforme* (Fig. 2298.);
26. gewölbt (*fornicatum*): *Woodwardia* (Fig. 2331.), *Cassebeeria*;
27. vertieft (*concavum*): *Woodsia* (Fig. 2359, b c.), *Cyathea* (nach dem Aufplatzen) (Fig. 2364.);
28. genabelt (*umbilicatum*): *Aspidium Lonchitis* (Fig. 2349.), *A. Filix mas* (Fig. 2357, a.);
29. bauchig (*ventricosum*): *Aspidium fragile* (Fig. 2358.);
30. vielgestaltig (*polymorphum*): *Aspidium Thelypteris* (Fig. 2368, a.), wo es verschiedn. eiförmig, halbrund, rundlich, immer aber etwas unregelmäßig gestaltet ist.

Ferner ist der Rand des Schleierchens verschieden gebildet. Es ist hiernach z. B. ganzrandig (*integerrimum*): *Pteris* (Fig. 2345.), ausgeschweift (*repandum*): *Aspidium coriaceum* (Fig. 2338.), gezähnt (*denticulatum*): *Aspid. exaltatum* (Fig. 2353, A.), ausgefressen (*erosum*): *Asp. Lonchitis* (Fig. 2351.), am Rande zerissen (*marginis lacerum*): *Asp. Thelypteris* (Fig. 2368, b.), an der Spitze gespalten (*apice laciniatum*): *Asp. fragile* (Fig. 2358, b.), gefranst (*limbriatum*): *Woodsia* (Fig. 2359, c.), *Asplenium Filix femina*, *Cheilanthes odora* (Fig. 2309.).

f. Nach der Bekleidung ist das Schleierchen kahl (*glabrum*) in den meisten Fällen; flaumig (*pubescens*): *Adiantum pubescens*; zottig (*villosum*): *Aspidium molle*, *Lonchitis pubescens* (Fig. 2343, b c.); drüsig (*glandulosum*): *Aspidium Thelypteris* (Fig. 2368, b.).

E. Die Früchte (*Fructus*) sind nach ihrer Anheftung, Stellung u. s. w. zu nennen:

1. gestielt (*pedicellati*): *Polypodium*, *Aspidium*, *Asplenium* (Fig. 2288.);

Synon.: *stipellati* Schott.

2. sitgend (sessiles): *Hymenophyllum* (Fig. 2346, b.c.), *Aneimia* (Fig. 2337, a.b.), *Angiopteris* (Fig. 2360, b.c.), *Schizaea* (Fig. 2341, c.);
3. halbeingesenkt (semiummersi): *Gleichenia* (Fig. 2369, a.b.);
4. einzeln (solitarii), wenn jede Frucht von den übrigen durch eine Schuppe getrennt ist, wie bei *Lygodium* (Fig. 2339, c.), oder wenn überhaupt aus jedem Seitennerve nur eine einzige Frucht und kein ganzes Häufchen entspringt, wie bei *Mohria* (Fig. 2370, a.);

\* Im letzten Falle werden sie auch geschieden (*distincti Sw.*) oder zerstreut (*sparsi Willd.*) genannt.

5. in Häufchen zusammengestellt (in soros collocati) und zwar:
    - a. zu dreien oder vierten (terni v. quaterni): *Gleichenia* (Fig. 2369, a.b.);
    - b. zu vielen (plurimi): in den meisten Fällen;
    - c. in doppelter Reihe stehend oder zweireihig geordnet (*duplici serie dispositi s. biserialiter ordinati*): *Angiopteris* (Fig. 2360, a.b.), *Marattia* (Fig. 2372, a.b.), *Danaea* (Fig. 2374, a.b.);
    - d. ungeordnet (inordinati), wie in den Fruchthäufchen der meisten Farne;
- \* Doch wird dieser Ausdruck auch in den Fällen angewendet, wo keine eigentlichen Fruchthäufchen vorhanden, sondern die Blattfläche ganz oder streckenweise mit Früchten überdeckt ist, wie bei *Acrostichum* (Fig. 2300, c.), *Olfersia* (Fig. 2342, a.) und *Polybotrya* (Fig. 2348, B, a.);
- e. frei (liberi): in den meisten Fällen;
  - f. verwachsen (connati), wenn alle Früchte eines Häufchens untereinander verwachsen sind. Dieses kommt nur bei zweireihig geordneten Früchten vor und man könnte hier noch unterscheiden, ob sie in zwei geschiedene Reihen (*in series geminatas disjunctas*), wie bei *Marattia* (Fig. 2372, a.b.), oder in zwei verbundene Reihen (*in series geminatas conjunctas*), wie bei *Danaea* (Fig. 2374, b.c.) verwachsen sind.

Synon.: Synangium Schott.

Bemerk. 19. Diese aus verwachsenen Früchten bestehenden Häufchen werden häufig als vielfächerige Kapseln (*Capsulae multiloculares*) beschrieben. Bei *Marattia*, wo die beiden Reihen der Früchte anfangs fest aneinanderliegend (*series arcte sibi invicem accumbentes*) und später auseinanderweichend (*discedentes*) sind, wurden die ganzen Häufchen auch als zweitheilige oder längsaufspringende Kapseln (*Capsulae bipartibiles Sw., longitudinaliter dehiscentes Willd.*) aufgeführt, oder selbst für einen Fruchtboden (*Receptaculum Spreng.*) gehalten, welche Ausdrücke hier nicht passend sind, wie die Vergleichung mit *Angiopteris* lehrt, deren (Fig. 2360, b.) Fruchthäufchen den deutlichsten Fingerzeig über die wahre Bedeutung der Häufchen beider genannten Gattungen geben. Die äußern, gegen die Blattfläche gefehrten Seiten des Fruchthäufchens bei *Marattia* (Fig. 2376, b.c.) betrachten manche der neuern Schriftsteller als ein gewölbtes Schleierchen (*Indusium fornicatum Kaulf.*). Auch Schott (*Genera Filicum. III.*) nimmt bei *Marattia* ein zweiflappiges, den Sporenbehältern aufgewachsenes Schleierchen (*Ind. bivalve, sporangiis coadunatum*) an.

Wenn wir die Früchte nach ihren Theilen betrachten, so sind hier wieder zu unterscheiden:

# I. Der Sporenbehälter (Sporangium).

Synon.: Balg, Kapsel (Folliculus Juss. Capsula Auctor.).

Dieser kommt vor:

1. kugelig (globosum): *Ceratopteris* (Fig. 2375, a.), *Mohria* (Fig. 2370, a b.);
2. ellipsoidisch (ellipsoideum): *Schizaea* (Fig. 2341, c.), *Aneimia* (Fig. 2337, a b.);
3. verkehrt-eiförmig (obverse oviforme), mit verschiedenen Uebergängen in die kugelige und ellipsoidische Gestalt: bei den meisten Farne (Fig. 2288. Fig. 2314, 2356, 2376.);

Synon.: tropfenförmig oder thränenförmig (dacryoideum).

4. gehörnt (cornutum) und zwar 1 — öhörntig (uni — sexcorne): *Polypodium crassifolium* (Fig. 2376, a b c.);
5. beringt oder ächt-beringt (gyratum), mit einem gegliederten über die Fläche des Sporenbehälters hervortretenden (ächten) Ringe umzogen: *Polypodium* (Fig. 2376.), *Aspidium*, *Asplenium* (Fig. 2288.) und die meisten übrigen unserer inländischen Farne, (Fig. 2314, c., 2346, c.);

Synon.: annulatum der ält. Autoren.

Zusatz 9. Der ächte Ring (Gyrus verus — *Anneau élastique*) wird durch eine Reihe halbrunder Zellen gebildet, welche mit derberen Wänden versehen und gewöhnlich dunkler (gelbbraunlich) gefärbt sind. Er zieht sich von dem Grunde des Sporenbehälters über den Rücken und Scheitel desselben, jedoch meist nur bis zu  $\frac{2}{3}$  oder  $\frac{3}{4}$  des ganzen Umfangs des Behälters und wird dann auf der übrigen Strecke durch eine Reihe von blässer gefärbten oder farblosen und nicht erhabenen Zellen ersetzt. Er ist daher unvollständig (incompletus) (vergl. Fig. 2314, c. Fig. 2376, a b.).

Synon.: wahres Rad Bernh. — Annulus auctor. antiq. Symplodium s. Connecticulum Hedw. Annellus Pal. de Beauv. Gyroma Link, welcher die einzelnen erhabenen Zellen, woraus der Ring besteht, als Anelli bezeichnet.

Der beringte Sporenbehälter ist nach der Richtung seines Ringes:

- a. vertical-beringt (verticaliter gyratum), wenn der Ring vom Grunde nach dem Scheitel so aufsteigt, daß der den Behälter in zwei gleiche Hälften theilt: in den meisten Fällen (Fig. 2288, 2314, c., Fig. 2376.);

Synon.: geradrädig (cathetogyratum Bernh.).

- b. schief-beringt (oblique gyratum), wenn der Ring vom Grunde des Behälters schief aufsteigt und etwas zur Schraubenlinie hinneigt: *Cyathea*, *Trichopteris* (Fig. 2356, a b.), *Hymenophyllum* (Fig. 2346, c.);

Synon.: schneckenrädig (*helicogyratum* Bernh.).

6. falsch-beringt (*spurio gyratum* s. *pseudogyratum*), mit einem strahlig oder in die Quere gestreiften, nicht hervortretenden Gürtel versehen:

Synon.: falschrädig Bernh.

Zusatz 10. Der falsche oder unächte Ring (*Gyrus spurius*) ist aus flachen, mehr oder weniger gestreckten Zellen gebildet, welche mit ihren längern Seiten aneinander gereiht, eben so dünnwändig und meist nicht dunkler gefärbt sind als die übrigen Zellen des Sporenbehälters. Der falsche Ring zieht sich fast immer rund um den Sporenbehälter herum, jedoch so, daß dieser durch ihn in zwei ungleiche Hälften getheilt wird. Er ist also vollständig (*completus*) (Fig. 2337, Fig. 2341, Fig. 2369 — 2371.). Nur bei *Ceratopteris* (Fig. 2375.) ist derselbe nicht völlig geschlossen und also unvollständig (*incompletus*), wo er überhaupt schon mehr dem achtberingten Sporenbehälter sich nähert.

Synon.: falsches Rad Bernh.

Nach der Richtung und Lage des unächten Ringes ist der Sporenbehälter:

- a. vertikal-beringt (*verticaliter gyratum*), wenn der Ring von dem Anheftungspunkte des Behälters über dessen Scheitel rund herum geht: *Platyzoma*, *Ceratopteris* (Fig. 2375.);

Synon.: seitenrädig (*pleurogyratum* Bernh.).

- b. quer-beringt (*transverse gyratum*), wobei der falsche Ring meist so nahe an dem Scheitel des Sporenbehälters liegt, daß er mit seinem obern Rande nur noch einen kleinen Kreis umschließt, und der Sporenbehälter auf dem Scheitel strahlig gestreift (*vertice radiatim striatum*) erscheint: *Schizaea* (Fig. 2341, c.), *Aneimia* (Fig. 2337, ab.), *Lygodium*, *Mohria* (Fig. 2370, b.);

Synon.: spitzrädig (*acrogyratum* Bernh.).

- c. schief-beringt (*oblique gyratum*): *Gleichenia* (Fig. 2369, bc.), *Mertensia* (Fig. 2371, ab.);

7. unberingt (*agyratum*), wenn weder ein Ring noch ein Gürtel vorhanden ist:

Synon.: ohnrädig Bernh. — *exannulatum* der ält. Aut.

Der unberingte Sporenbehälter ist noch:

- a. glatt (*laeve*): *Angiopteris* (Fig. 2360, b.), *Marattia* (Fig. 2372, ab, 2373, a.), *Danaea* (Fig. 2374, b.);
- b. auf dem Rücken höckerig (*dorso gibberosum*) oder mit einem Rückenhöcker (*gibbere dorsali*) versehen: *Osmunda* (Fig. 2313, ab.), *Todea*;

\* Die unberingten Sporenbehälter der letztern sind aus einem gleichförmigen, netzähnlichen Zellgewebe gebildet, und werden daher auch wohl netzartig (reticulata) genannt. Weniger deutlich in die Augen fallend ist das Zellgewebe bei den übrigen, z. B. bei *Angiopteris* (Fig. 2360, c d.).

8. in die Quere aufreißend, oder unregelmäßig aufspringend (transverse rumpens s. irregulariter dehiscens): alle achtberingten Sporenbehälter (Fig. 2288.);
9. in einer Spalte aufspringend (rima dehiscens), wobei die Spalte bald an der Seite (latere), bei *Schizaea* (Fig. 2341, c.), *Aneimia* (Fig. 2337, ab.), *Lygodium*, *Mohia* (Fig. 2370, b.), *Angiopteris* (Fig. 2360, b.c.), bald auf dem Scheitel (vertice) liegt, bei *Osmunda* (Fig. 2313.), *Mertensia* (Fig. 2371, ab.);

Synon.: spaltig (rimatum *Mohr*).

10. in einem Loch aufspringend (poro dehiscens): *Danaea* (Fig. 2374, ab.).

Bemerk. 20. Schott (a. a. D.) nimmt bei allen Sporenbehältern der Farne eine Mündung (Stomium) an, und unterscheidet die gegliederte (Stomium articulatum) bei den beringten, und die ungegliederte Mündung (Stom. inarticulatum) bei den unberingten Sporenbehältern. Zu der gegliederten Mündung rechnet er aber nicht bloß die Querspalte, sondern auch die Reihe der blässer gefärbten Zellen, welche nach vorn von dem Ende des achten Ringes an bis zum Grunde des Sporenbehälters liegen und zwischen welche immer die Querspalte fällt (Fig. 2376, a α.).

## II. Die Sporen (Sporae):

Synon.: Pollen *Neck*.

Diese sind immer einförmig, staubfein, dabei:

1. tetraëdrisch mit gewölbter Grundfläche (tetraëdrae basi convexae): bei sehr vielen Farne (Fig. 2377 — 2380.);
2. ellipsoidisch, auf einer Seite zugespitzt (ellipsoideae, altero latere acuatae): *Polypodium vulgare*, *P. aureum* (Fig. 2381, ab.), *Aspidium fragile* (Fig. 2382, ab.), *Asplenium Ruta muraria* (Fig. 2389.);
3. glatt (laeves): ohne Erhabenheiten und deutlich zellige Structur: *Struthiopteris germanica*, *Aspidium Filix femina*, *Pteris longifolia* (Fig. 2379.), *Cheilanthes odora* (Fig. 2378, a.);

\* feinkörnig (granulosae) erscheinen die meisten dieser Sporen unter starker Vergrößerung.

4. netzartig (reticulato-cellulosae), wenn die Sporenhaut aus deutlichen, dünnwandigen Zellen zusammengesetzt ist: *Asplenium Ruta muraria*, *Grammitis Ceterach*, *Nothochlaena Marantae* (Fig. 2377.);
5. höckerig-rau (tuberculato-asperae), auf der gewölbten Seite mit kleinen Körnern, wie mit Wälzchen besetzt: *Polypodium vulgare*, *P. aureum* (Fig. 2381.), *Osmunda regalis*, *Asplenium Ruta muraria* (Fig. 2289.);
6. feinstachelig (aculeolatae): *Aspidium fragile* (Fig. 2382.);



7. *erhaben-gestreift (elevato-striatae)*: *Aneimia asplenifolia* (Fig. 2380, a. b.).

\* Bei allen Arten dieser Gattung sind die Sporen gestreift; bei den meisten liegen die Streifen nur auf der convexen Grundfläche und sind zuweilen noch mit Stachelchen besetzt, wie bei *A. rotundifolia* und *A. diversifolia*. Selten kommen die Streifen auch auf den drei ebenen Seitenflächen vor, wie bei *A. anthriscifolia*.

**Zusatz 11.** Der Vorkeim (Proömbryon) der Farne bildet ein grünes zelliges, meist zweilappiges Blättchen, mit tiefem Einschnitte an seinem vordern Ende (Fig. 2383, a. b.), durch zahlreiche Wurzelhaare am Boden befestigt und dem Laube eines kleinen Lebermooses ähnelnd. Aus einem warzenförmigen Höckerchen, welches auf dem Rücken dieses Blättchens, unter dem Einschnitte entsteht (Fig. 2384.), bricht nach oben das erste Blättchen und nach unten die erste Wurzelzaser (Fig. 2385. Fig. 2386.) hervor, welche von der zelligen Haut des durchbrochenen Höckerchens an ihrem Grunde, wie von einem Scheidchen, umgeben werden. Hierauf kommen zu beiden Seiten des ersten Blättchens nach einander noch mehrere Blätter mit ihren Wurzelzäsern hervor (Fig. 2387.), bis endlich der Vorkeim abstirbt und die junge Pflanze für sich weiter wächst.

§. 230.

## VI. Moose (Musci).

A. Die Wurzel der Moose ist eine Haarmurzel (*Radix capillata*) (§. 77. C.), deren Wurzelhaare (*Pili radicales* — *Poils radicaux*) aus mehreren aneinandergereihten röhrligen Zellen bestehen (Fig. 2394, c.), daher wie gegliedert aussehen, in den allermeisten Fällen ästig (*ramosi*) (Fig. 2388, B, 2389, B.), dabei braun, röthlich oder schwärzlich gefärbt (*colorati*), selten farblos (*decolores*) sind.

\* Einfach (*simplices*) sind die Wurzelhaare zum Theil bei *Phascum serratum* (Fig. 2390.), *Ph. crassinervium* und einigen andern Arten dieser Gattung.

Synon.: Die Wurzelhaare, womit der Moosstengel unter der Erde bedeckt ist, nennt Linn *Rhizinae*.

Bemerk. 1. Häufig wird die Haarmurzel mit der Faserwurzel (§. 77, B.) verwechselt und als *Radix fibrosa* beschrieben.

Die Haarmurzel der Moose heißt:

1. ursprüngliche (*primordialis* — *primordiale*), wenn sie beim Keimen schon entstanden, daher dem Grunde des Stengels gleichsam aufgesetzt und also eine Grundwurzel (*Radix basilaris*) ist. Man sieht dieselbe besonders bei einjährigen Moosen noch längere Zeit nach dem Keimen: (Fig. 2388, AB. Fig. 2389, Ba. Fig. 2390.).

Synon.: *Rad. primaria*.



2. nachfolgende (*successiva* Hedw. — *successive*), wenn sie erst nach dem Keimen aus dem Stengel entsprungen ist. Sie kommt bei allen mehrjährigen Moosen vor (Fig. 2389, B  $\beta\beta$ . Fig. 2391. Fig. 2396.) und ist auch dann noch vorhanden, wenn die ursprüngliche Wurzel schon längst verschwunden ist.

Synon.: stellvertretende, adventive Wurzel (Rad. *succedanea* Brid., *secundaria*, *adventiva* — *Racine adventive*.).

Sie kommt vor:

- a. sammetartig (*velutina*), wenn sie aus sehr kurzen, dichtstehenden Wurzelhaaren besteht: *Dicranum longifolium*, *D. flagellare* die nachfolgende Wurzel (Fig. 2389, B  $\beta\beta$ .);
- b. wergartig (*stuppea*), wenn die ebenfalls dichtstehenden Wurzelhaare länger sind: *Dicranum scoparium*, *D. spurium*, *Dicranum flagellare* die ursprüngliche Wurzel (Fig. 2389,  $\alpha$ .), *Bryum pseudotriquetrum* und viele andere;

Synon.: Blattfilz (*Stupa interfoliaris*) für die nachfolgende wergartige Wurzel.

\* Der mit sammet- oder wergartiger Wurzel überkleidete Stengel wird auch wohl wurzelfilzig (*Caulis radiculoso-tomentosus*) genannt.

Zusatz 1. Die Wurzelhaare der nachfolgenden Wurzeln sind

- a. aus dem Stengel entspringend (*e caule orti*) und dann entweder zwischenblattständig (*interfoliales*) (Fig. 2389, B  $\beta\beta$ .) oder blattwinkelständig (*axillares*), wie bei *Bryum Duvalii* (Fig. 2391.) und *Br. turbinatum*;
- b. aus den Ästen entspringend (*e ramis orti*), wo sie auch die beiden genannten Verhältnisse zeigen können, zuweilen aber auf dem Gipfel der Äste (*in ramis terminales*) stehen, bei *Neckera cladorrhizans*, *Drepanophyllum fulvum* (Fig. 2392, ab.);
- c. aus den Blättern entspringend (*e foliis orti*) oder blattständig (*foliales*) und zwar aus der obern Fläche bei *Dicranum glaucum* (Fig. 2393.), aus der untern Fläche bei demselben, aus dem Rücken des Nerven bei *Orthotrichum Lyellii* (Fig. 2394, a.), *Barbula paludosa*, *Syrrophodon albobaginat* (Fig. 2397.), aus der Spitze bei *Hypnum lucens*, *H. stramineum* (Fig. 2395.), *Calymperes Palisoti* (Fig. 2398, b.), selbst aus beiden Seiten des Nerven der verwitterten Blätter bei *Timmia megapolitana* (Fig. 2396.).

Bemerk. 2. Die büscheligen gegliederten Fäden auf den Blattspitzen von *Calymperes* und *Syrrophodon*, so wie auf den Astgipfeln von *Drepanophyllum*, werden von Schwägrichen (*Hedw. Spec. Muscor. frond. Suppl. I. 2. p. 335.*) für Antheren ausgegeben, von Hooker und Bridel aber (*Bryol. univ. II. p. 85.*) für parasitische Conserven gehalten. Die Vergleichung der-

selben mit den blattständigen Wurzelhaaren von *Orthotrichum Lyellii* (Fig. 2394, b c.) zeigt jedoch, daß sie vielmehr diesen letztern beizuzählen seien.

B. Der Stengel (Caulis) ist sehr verschieden gebildet; aber die meisten seiner Formabänderungen und folglich auch die Ausdrücke dafür, kommen mit denen der für die phanerogamischen Pflanzen (§. 83.) angegebenen überein. Doch werden auch einige Stengelformen mit eigenen Ausdrücken belegt. Es sollen daher diese, so wie überhaupt einige der wichtigsten, für die Abänderungen des Stengels bei den Moosen gebräuchlichen, hier angegeben werden, um zugleich einen Ueberblick der Hauptformen zu erzielen.

Synon.: Moosstengel (*Surculus* Nees ab Es. Handb. der Bot., non *Lin.* — *Truncus* Hedw. Descript. et adumbr. Musc. frond.).

Bemerk. 3. Da der Stengel der Moose nie fehlt, obgleich er oft außerordentlich verkürzt ist, so ist die Unterscheidung der Moose als bestengelte (*Musci surculati*) und stengellose (*esurculati* v. *acaules*) nicht in der Natur begründet und darum unrichtig.

Der Stengel heißt

a. Nach seiner Richtung:

1. aufrecht (*erectus*), bei den meisten mit kurzen Stengeln versehenen Moosen, z. B. aus den Gattungen *Bryum*, *Dicranum* (Fig. 2389.), *Weissia* (Fig. 2388.), seltner bei Moosen mit längern Stengeln, wie bei *Polytrichum commune* (Fig. 2400.), *Spiridens Reinwardti*, bei *Sphagnum*-Arten;

Synon.: *Caulis* *Lin.* *Truncus* *Brid.*

\* Doch gehören nach Bridel (*Muscol. recent.* I. p. 7.) nur diejenigen Formen hierher, welche ursprünglich ganz einfach sind, später zwar ästig werden, aber nur aus dem Gipfel des Stengels oder der Aeste Früchte bringen.

2. niedergestreckt (*procumbens*), wo er noch kriechend (*repens*) heißt, wenn er seiner Länge nach angewurzelt ist, und niedergedrückt (*depressus*), wenn er dem Boden wie mit Gewalt angedrückt scheint: Arten der Gattungen *Hypnum*, *Leskea*;

Synon.: *prostratus*, *humifusus*, *serpens*, *reptans*, *radicans*, welche alle so ziemlich dasselbe bezeichnen.

\* ausläuferartig (*flagellaceus* v. *flagelliformis*), wenn er nur stellenweise Wurzeln treibt, und dazwischen bogig sich vom Boden erhebt: *Hypnum reflexum*;

3. schwimmend (*natans*): *Hypnum riparium*; fluthend (*fluitans*): *Fontinalis*-Arten;

Synon. für die unter Nr. 2. und 3. angegebenen Formen: *Surculus* *Lin.*

\* Der Ausdruck *Surculus*, welcher seit Linné von den Autoren bald in einem weitem, bald in einem engeren Sinne gebraucht worden, ist sehr unbestimmt und, wie schon Willdenow (*Grundr. der Kräuterk.* 5te Aufl. S. 37.) mit vollem Rechte bemerkte, ganz entbehrlich.

4. gekrümmt (*curvatus*): *Hypnum incurvatum*, *Leucodon sciuroides*; niedergebogen (*declinatus*): *Bryum ligulatum*, die unfruchtbaren Stengel, die nicht wurzeln;

5. hin- und hergebogen (flexuosus): *Bartramia Halleriana*, *Dicranum crispum*;

b. Nach der Gestalt ist der Stengel der Moose dünn, fädlich (filiformis), an sich meist stielrundlich (subteres); aber durch die angewachsenen oder herablaufenden Blätterbasen erscheint er auf dem Querschnitte unregelmäßig-eckig (irregulariter angulosus).

\* Diese Blätterbasen sind auch schon mit dem Ausdrucke Blattspuren (Prostypi *Bryol. germ.*) bezeichnet worden.

c. Nach der Art seiner Verzweigung:

6. einfach (simplex): bei vielen Moosen mit verkürzten aufrechten Stengeln (Fig. 2388.), selten bei solchen, deren Stengel sich mehr verlängert, wie bei *Polytrichum commune* (Fig. 2400.), bei *Schistostega* (Fig. 2403, a a c.);

Man unterscheidet den einfachen Stengel noch als:

a. aus dem Gipfel sprossend (ex apice innovans), wo derselbe stets ganz einfach (simplicissimus) bleibt, aber meist die verschiedenen Jahrestriebe (Innovationes) leicht erkennen läßt: *Polytrichum commune* (Fig. 2400.), besonders die männlichen Pflanzen;

b. unter dem Gipfel sprossend (sub apice innovans), wobei der blüthen- oder fruchttragende Gipfel gewöhnlich auf die Seite gedrängt wird und der ursprünglich einfache Stengel mit der Zeit ästig werden kann: *Archidium phascoides*, *Phascum alternifolium*;

Synon.: für den sprossenden Stengel (Caulis proliferus). Vergl. D. Nr. 1, Bem.

7. ästig (ramosus): die meisten verlängerten, und selbst manche verkürzten Moosstengel. Dabei kommen die meisten der früher (§. 83, e.) angegebenen Modificationen vor. Doch werden einige Arten der Verzweigung mit besondern Ausdrücken bezeichnet, und der ästige Stengel heißt

a. büschelästig oder baumähnlich (fasciculatim ramosus v. dendroideus), wenn die Aeste gegen den Gipfel des Stengels sehr nahe übereinander entspringen: *Bryum ligulatum*, *Climacium dendroides*, *Polytrichum urnigerum*, *Hypnum alopecurum*, *H. myurum* (Fig. 2401.);

Synon.: büschelig (fasciculatus).

\* Bei den meisten der genannten Beispiele sind es jedoch nur die Hauptäste des Stengels, welche diese Verzweigung zeigen.

b. fiederästig (pinnatim ramosus), wenn einfache Aeste, zu beiden Seiten des Stengels entspringend, in einer gleichen Ebene liegen: *Hypnum abietinum* (Fig. 2399.), *H. filicinum*, *H. Blandovii*;

Synon.: gefiedert, einfach-gefiedert, (pinnatus, simpliciter pinnatus, pennatus, plumosus, plumulosus).

- c. doppelt-; dreifachfiederästig (bi-tripinnatim ramosus), wenn bei einer solchen Verzweigung die Äste selbst wieder fiederästig sind: *Hypnum tamariscinum*, *H. splendens* (Fig. 2402.);

Synon.: doppelt-dreifachgefiedert (bi-tripinnatus), auch zusammengesetzt (compositus).

Bemerk. 4. Hier kann man die Äste der ersten Verzweigung als primäre (Rami primarii), die der zweiten als secundäre Äste (secundarii) zc. bezeichnen, was wenigstens genauer ist, als die Ausdrücke Fiedern (Pinnae) für die erstern, und Fiederchen (Pinnulae) für die letztern zu gebrauchen, wie dies von manchen Schriftstellern geschieht. Oft nehmen die Äste dieser Stengelformen gegen den Gipfel des Stengels allmählig an Länge ab, abnehmende Äste (Rami decrescentes).

- d. allseitig-ästig (vage ramosus), wenn die Äste scheinbar ohne Ordnung aus dem Stengel entspringen und dabei nach allen Seiten gekehrt sind: *Hypnum triquetrum*;  
 e. einseitig-ästig (secunde ramosus), wenn alle Äste nach einer Seite gekehrt sind, was nur bei dem niedergestreckten und kriechenden Stengel vorkommt, wo zuweilen alle Äste ziemlich parallel in die Höhe gerichtet sind: *Leskea sericea*;  
 f. dichtästig (confertim ramosus), wenn überhaupt die Äste sehr nahe beisammenstehen;

\* polsterförmig oder kissenförmig (pulvinatus) heißt der Stengel, wenn er kurz ist und von seinem Grunde aus sehr dicht gedrängte Äste treibt, welche einen polsterförmigen Rasen bilden: *Campylopus pulvinatus*, *Schistidium pulvinatum*;

\*\* verwebt (intricatus), wenn niederliegende oder kriechende Stengel und Äste nach allen Richtungen sich durchkreuzen und wie durcheinander geflochten sind: *Hypnum intricatum*, *H. velutinum*;

Zusatz 2. Die Äste zeigen hinsichtlich ihrer Stellung, Richtung u. s. w. manche Abwechselung, und es gelten dafür auch die für andere Pflanzen gebräuchlichen Ausdrücke (§. 88.).

Zusatz 3. Der Stengel ist meist in seiner ganzen Länge beblättert (foliosus), wo nämlich seine und die Blätter der Äste von gleicher Bildung sind. Er heißt dagegen

- a. untenher schuppig (inferne squamosus), wenn seine untern Blätter bedeutend kleiner als die obern und dabei oft wie vertrocknet sind: *Hypnum alopecurum*;

\* Was man indessen hier gewöhnlich als Stengel bezeichnet, das sind schon die aufgerichteten Äste des wagrecht unter dem Boden liegenden Stengels.

\*\* unten dornig (inferne spinosus) hat man den Stengel genannt, wenn, was besonders bei den im Wasser wachsenden Moosen nicht selten geschieht, die untern Blätter so weit ver-

wesen, daß nur noch ihre Nerven stehen bleiben, wie bei *Anoetangium aquaticum*, *Fontinalis*, *Hypnum fallax*;

- b. am Grunde nackt (*basi nudus*): *Schistostega osmundacea* (Fig. 2403, a b c.), *Bryum roseum*.

Bemerk. 5. Völlig nackt ist der Stengel der Moose niemals; selbst bei *Buxbaumia ophylla* ist der äußerst kurze Stengel an der ganz jungen Pflanze beblättert (Fig. 2406, a.) und auch später lassen sich zwischen dem das bauchige Scheidchen überkleidenden Filze (Fig. 2405, a b.) noch kleine, zarte, franzig-zerschligte Blättchen erkennen (Fig. 2407.). Wenn aber auch selbst der Hauptstengel blattlos ist, so sind wenigstens seine Aeste beblättert, wie bei *Anoetangium repens* Schwägr. (Fig. 2408.).

- c. federförmig (*penniformis* *Wahlenb.*), wenn seine Blätter zu beiden Seiten desselben genau in zwei Reihen, wie an einer Federspule, dicht übereinander stehen: *Fissidens* (Fig. 2404, a b.);

Synon.: Laub, Wedel (*Frons* *Lin.*), laub- oder wedelförmiger Stengel (*Caulis frondiformis* *Auctor.*), palmenförmig (*palmiformis* *Brid.*).

\* Der Ausdruck *Frons* ist indessen nicht passend und kann höchstens auf die folgende Abänderung angewendet werden.

- d. laub- oder wedelförmig (*frondiformis*), wenn die zweizeiligen Blätter mit ihren Rändern verschmolzen sind und gleichsam nur ein Blatt darstellen, in welchem der Stengel als Mittelnerv erscheint: *Schistostega osmundacea*, der unfruchtbare Stengel (Fig. 2403, bb d.).

Die übrigen Abänderungen des Stengels, z. B. in Bezug auf seine Elasticität, Farbe, Dauer u. s. w., werden mit den gewöhnlichen Ausdrücken bezeichnet.

- C. Die Blätter (*Folia*) fehlen bei keinem Moose; sie stimmen alle darin überein, daß sie dem Stengel angewachsen (*adnata* s. *continua*), nie gestielt, stets einfach und gewöhnlich auch nicht tief gespalten oder getheilt sind. Es kommen indessen doch sehr viele Abänderungen derselben in Bezug auf ihre übrigen Verhältnisse vor, für welche zwar die für die Blätter im Allgemeinen (§. 91.) angegebenen Bestimmungen größtentheils ihre Anwendung finden, wovon aber doch einige den Pflanzen dieser Familie eigenthümlich sind. Um einen kurzen Ueberblick der Blattformen zu gewinnen, mag daher die Aufzählung der Ausdrücke für die folgenden Modificationen dienen. Die Blätter der Moose sind:

a. Nach ihrer Lage an den verschiedenen Stellen des Stengels:

1. unterste Blätter (*Folia infima*);

Synon.: Wurzel-, Primordial-, oder ersterzeugte Blätter (*Folia radicalia*, *primordialia*, *primigena*).

\* Sie werden in den Beschreibungen vorzüglich nur dann berücksichtigt, wenn sie in Bezug auf

die übrigen Blätter verschiedengestaltet (*difformia*) sind, wie bei *Tetraphis Browniana* (Fig. 2409, aα, bα.), *Bryum ligulatum* u. a. m.

2. Stengelblätter (*Fol. caulina*): (Fig. 2401, a. Fig. 2402, a. Fig. 2476, a.);
3. Astblätter (*Fol. ramea*): (Fig. 2401, b. Fig. 2402, b.);
4. blüthenständige und Hüllblätter (*Fol. floralia et involucralia*): (Fig. 2400, a. Fig. 2409, bβ. Fig. 2463, β. Fig. 2476, b.);

Synon.: Perigonial- und Perichaetialblätter (*Folia perigonia et perichaetialia*) (S. Zus. 9, a und b.).

b. Nach ihrer Anheftung:

5. sitzend oder ungestielt (*sessilia*): *Bryum hornum* (Fig. 2476.), *Hypnum sylvaticum* (Fig. 2418.);
6. umfassend (*amplexicaulia*): *Phyllogonium fulgens* (Fig. 2410.);  
 \* Dagegen wären die häufiger vorkommenden angewachsen-umfassenden (*adnato-amplexicaulia*) zu unterscheiden, wie bei *Fissidens* (Fig. 2404, b.), *Meesia longiseta* u. v. a.
7. herablaufend (*decurrentia*): *Bryum cuspidatum*, *Br. Duvalii* (Fig. 2391.), *Br. ligulatum* (Fig. 2432.);
8. umscheidend (*vaginantia*): die blüthenständigen Blätter bei *Dicranum vaginatum* (Fig. 2411.), *D. flagellare* (die innersten);  
 \* halbumscheidend (*semivaginantia*) sind die Stengelblätter bei *Cynodon inclinatus* (Fig. 2412, a b.).
9. getrennt (*distincta* s. *discreta*), der Gegensatz der folgenden und der gewöhnlichste Fall;
10. zusammengewachsen (*connata* s. *concreta*), sowohl untereinander (*invicem*) als auch mit dem Stengel (*caule*): *Schistostega osmundacea* an den unfruchtbaren Stengeln (Fig. 2403, bb, d.). (Vergl. auch Zus. 3, d.).

c. Nach ihrer Stellung sind die Blätter immer einzeln in verschiedenen Höhen entspringend — wechselständig (*alterna*) und zerstreut (*sparsa*) der Autor. —, aber wirklich nach bestimmten Zahlenverhältnissen in Spirallinien stehend.

Bemerk. 6. Man nennt sie jedoch gewöhnlich nur dann in Spirals- oder Schraubenlinie gestellt (*in spiram disposita*), wenn diese Stellung sehr in die Augen fallend ist, wie bei *Macromitrium aciculare* (Fig. 2413.).

Außerdem heißen sie nach ihrer Stellung noch:

11. gedrängt (*conferta*), wenn sie in der ganzen Länge des Stengels und der Aeste dicht beisammen stehen: (Fig. 2400. Fig. 2413. Fig. 2442.);
12. entfernt (*remota*): am Stengel und den Hauptästen bei *Hypnum alopecurum* (Fig. 2401, a.), *H. spiniforme* (Fig. 2473.);

\* Man gebraucht auch wohl den Ausdruck *Fol. dissita*, um anzugeben, daß sie mehr oder weniger entfernt und zugleich ohne scheinbare Ordnung stehen, z. B. bei *Archidium phascoides*, bei *Mnium palustre* die zunächst unter der Bruttnosphe stehenden (Fig. 2469, a. Fig. 2470, a.).

13. dachziegelig (*imbricata*): *Bryum argenteum*, *Pterogonium julaceum* (Fig. 2414.), *Hypnum julaceum*, *Sphagnum*-Arten (Fig. 2415. Fig. 2477, b.);

14. rosettig (*rosulata*) oder in eine Rosette gestellt (*in rosulam disposita*): *Bryum roseum* (Fig. 2416.), *Br. Umbraculum*, *Br. giganteum*;

Synon.: sternförmig (*stellata Willd.*).

15. zweireihig (*bifaria*), nur in zwei gegenüberliegenden Reihen entspringend: *Fissidens* (Fig. 2404, ab.), *Drepanophyllum fulvum* (Fig. 2392, ac.), *Octodiceras*;

Synon.: gefiedert (*pinnata*), was jedoch unpassend ist.

\* Da die Blätter in den hier genannten Fällen den Stengel umfassend und sehr genähert sind, so werden sie auch reitend (*equitantia*) genannt. Die zusammengewachsenen Blätter (Nr. 10.) gehören ihrer Stellung nach ebenfalls zu den zweireihigen.

\*\* Die zweireihigen Blätter werden von den meisten Schriftstellern mit den zweiseitswendigen (Nr. 18.) verwechselt, von welchen sie jedoch sorgfältig zu unterscheiden sind.

#### d. Nach ihrer Richtung,

α. in Bezug auf den Stengel. Hier kommen die meisten der (I. S. 190.) bezeichneten Modificationen vor. Außerdem nennt man die Moosblätter noch:

16. sparrig (*squarrosa*), wenn ihre obere Hälfte abstehend oder ausgespreizt, die untere aber aufrecht oder dem Stengel anliegend ist: *Sphagnum squarrosum* (Fig. 2415.), *Hypnum squarrosum*, *Paludella squarrosa*;

17. einseitswendig (*secunda*), wenn sie zwar rund um den Stengel entspringen, aber alle nach einer Seite desselben gerichtet sind: *Dicranum heteromallum*, *D. scoparium*, *D. longifolium* (Fig. 2417.), *Hypnum falcatum* (Fig. 2420.);

Synon.: *heteromalla*.

18. zweiseitswendig (*disticha*), wenn sie rund um den Stengel entspringen, aber nur nach zwei entgegengesetzten Richtungen gekehrt sind: *Leskea complanata*, *Hypnum sylvaticum* (Fig. 2418.), *Neckera pennata*, *Hookeria lucens*;

Synon.: flügelartig (*pterigoidea Brid.*), wenn sie nämlich, wie in den meisten der angegebenen Beispiele, breit sind und sich mit ihren Rändern gegenseitig decken.

β. in Bezug auf den Horizont kommen die Blätter auch bei den Moosen meist horizontal (§. 91, eβ, Nr. 48.) vor; doch sind sie auch vertikal (*verticalia*) oder schief flächig (*obliqua*) bei *Fissidens* (Fig. 2404, ab.), *Drepanophyllum* (Fig. 2392, ac.), *Hookeria lucens*;

e. Nach ihrer Gestalt. In dieser Beziehung giebt es eine überaus große Mannichfaltigkeit unter den Blättern der Moose, für welche viele der (§. 91, f.) gegebenen Ausdrücke anwendbar sind. Beispielsweise sollen aber doch einige derselben, nebst den vorzüglich nur bei dieser Familie gebräuchlichen, hier mitgetheilt werden.

19. haarfein (capillacea) sind sie bei *Didymodon capillaceus*, *Dicranum heteromallum*, und gehen durch die borstenförmigen (setacea) bei *Dicranum longifolium*, die pfriemlichen (subulata) bei *Trichostomum pallidum*, in die lanzettlichen, länglichen, eirunden vieler Moose und bis in die rundlichen (subrotunda) hin bei *Bryum punctatum* und *Cinclidium stygium*;

\* zungenförmig (lingulata) werden die länglich-lanzettlichen, etwas ins Spatelförmige neigenden Blätter von *Syrrhopodon ciliatus* (Fig. 2419.) genannt.

\*\* scalpellförmig (scalpelliformia) nennt Hedwig die verticalen, lineal- oder lanzett-länglichen Blätter der *Fissidens*-Arten (Fig. 2404, abc.).

20. sichelförmig (falcata): *Drepanophyllum fulvum* (Fig. 2392, a c.), *Hypnum falcatum* (Fig. 2420.);

\* fast säbelförmig (subacinaciformia) nennt man sie auch bei *Drepanophyllum*. Besser wäre vielleicht fast schwertförmig (subensiformia), da jener Ausdruck nur für diese Blätter gelten soll.

\*\* hakenförmig (uncinata) nennt man sie auch, wenn ihre Spitze stärker gebogen ist, wie bei *Hypnum aduncum* (Fig. 2421.), *H. uncinatum* (Fig. 2422.).

21. am Grunde verbreitert (basi dilatata) sind viele schmale Blattformen der Moose, wie bei *Dicranum heteromallum*, *D. longifolium* (Fig. 2412, b.), *Phascum subulatum*, *Syrrhopodon prolifer* (Fig. 2471.); schwach herzförmig (subcordata) bei *Hypnum cordifolium* und *H. rusciforme*; pfeilförmig (sagittata) bei *Bryum cubitale*; geöhrelt (auriculata) bei *Phyllogonium fulgens* (Fig. 2410.);

22. stumpf (obtusata) sind die Blätter bei *Splachnum vasculosum*, *Hookeria lucens* (Fig. 2459.); abgestutzt (truncata) bei *Neckera undulata* (Fig. 2423.), *N. disticha*; spitz (acuta) bei *Tetraphis pellucida* (Fig. 2467, a.), *Bryum spinosum* (Fig. 2430.); zugespitzt (acuminata) bei *Hypnum sylvaticum* (Fig. 2418.), *H. falcatum* (Fig. 2420.); schief-zugespitzt (obtusata acuminata) bei *Neckera pennata* (Fig. 2424.);

\* Der Ausdruck *resima acuminata* (aufgestülpt-zugespitzt?), welchen Hedwig und Bridel für den letzten Fall gebrauchen, scheint nicht ganz bezeichnend.

23. stachelspitzig (mucronata): *Anoetangium aquaticum* (Fig. 2465, a.), *Bryum spinosum* (Fig. 2430.), *Br. ligulatum* (Fig. 2432.); grannen- oder borsten-spitzig (aristata v. apice setigera): *Trematodon ambiguus* (Fig. 2425.); haarspitzig (apice



*pilifera*): *Polytrichum juniperinum*, *Grimmia crinita*, *Barbula membranifolia* (Fig. 2450, a. b.), *Hypnum piliferum* (Fig. 2427.), *Schistidium subsessile* (Fig. 2449, a.);

\* Bald ist es der Blattnerve, der in die Haarspitze ausläuft (Fig. 2449, a. 2450, a. b.) und besonders noch bei *Leptostomum macrocarpum* (Fig. 2426.), bald ist es die Blattscheibe selbst, die sich in das Haar verschmälert (Fig. 2427.).

\*\* Wenn die ungefärbte Blattspitze breiter ist, wie bei *Orthotrichum diaphanum*, *Trichostomum lanuginosum*, *Tr. canescens* und an den untern Blättern von *Schistidium ciliatum* (Fig. 2428, a.), so nennt man sie an der Spitze durchscheinend oder weißlich (*apice diaphana*, *pellucida*, *cana* v. *albicantia*).

\*\*\* An der Spitze wimperig-gefranst (*apice ciliato-fimbriata*) nennt man die an der Spitze in zahlreiche Haare aufgelösten Blätter, welche zunächst die Frucht bei *Schistidium ciliatum* (Fig. 2428, b.) und bei *Diphyscium foliosum* (Fig. 2463.) umstehen.

24. nach dem Rande sind sie ganzrandig (*integerrima*) (Fig. 2418—2427.), randschweifig oder ausgeschweift (*repanda*) (Fig. 2436.); gezähnt (*denticulata*) bei *Trichostomum lanuginosum* (Fig. 2429.); gesägt (*serrata*) bei *Timmia megapolitana* (Fig. 2396. Fig. 2479.), *Phascum serratum* (Fig. 2390.), *Bryum serratum*; feindornig-gesägt (*spinuloso-serrata*) bei *Bryum ligulatum* (Fig. 2432.), *Bryum spinosum* (Fig. 2430, a. b.);

\* Da im letzten Falle die dornförmigen Sägezähnen paarweis beisammenstehen, so hat man die Blätter auch *geminato-spinulosa* genannt. Besser wäre es, dem oben gegebenen Ausdrucke zur nähern Bezeichnung beizusetzen mit paarweisen Sägezähnen (*serraturis geminatis*).

\*\* sägezähnig-gewimpert (*serrato-ciliata*) sind die Blätter bei *Fabronia pusilla* (Fig. 2431.) und *F. Personii*; am Rande und auf dem Nerven gewimpert (*marginem nerveoque ciliata*) bei *Syrrophodon ciliatus* (Fig. 2419.), am Rande wimperig-kurzgefranst (*ciliato-fimbriolata*) bei *Pterogonium hirtellum* (Fig. 2454, a. b.).

25. berandet oder gerandet (*marginata*): *Cinclidium stygium* (Fig. 2433.), *Bryum spinosum* (Fig. 2430, a. b.), *Br. ligulatum* (Fig. 2432.), *Br. Umbraculum* (Fig. 2440.); wellenrandig (*undulata*): *Bryum ligulatum* (Fig. 2432.); *Dicranum undulatum*; am Rande eingerollt (*marginem involuta*): *Gymnostomum tortile*, *Barbula membranifolia* (Fig. 2450, a. b.); am Rande zurückgerollt (*marginem revoluta*): *Leptostomum macrocarpum*, *Barbula revoluta* (Fig. 2436.), *Dicranum virens* (Fig. 2435.); am Rande zurückgeschlagen (*marginem reflexa* s. *replicata*): *Hypnum Blandovii*; am Rande eingeschlagen (*marginem inflexa* s. *implicata*): *Neckera pennata* (Fig. 2424.);

\* Durch die starke Einrollung der Ränder, die sich auch über die Spitze der Blätter erstreckt, werden diese an der Spitze kappenförmig (*apice cucullata*) bei *Barbula rigida* (Fig. 2434.).

26. nach der Mittelfläche erscheinen die Blätter flach (*plana*): *Hookeria lucens*, *Leskea complanata*; vertieft oder concav (*concava*): *Hypnum murale*, *H. intricatum*,

*Funaria hygrometrica* (Fig. 2480, a.); gefielt (*carinata*): *Dicranum virens* (Fig. 2435.), *Fontinalis falcata*; zusammengerollt (*convoluta*): die Hüllblätter von *Barbula convoluta* (Fig. 2437.); zusammengefaltet (*complicata* v. *conduplicata*): *Phyllogonium fulgens* (Fig. 2410.);

\* Bis zur Mitte gedoppelt (*mediotenus duplicata*) nennt Hedwig die Blätter bei *Fissidens*-Arten. Diese Bezeichnung scheint richtiger zu seyn als die von Bridel, welcher sie am Grunde doppelig-gespalten (*basi duplicato-fissa*) nennt, oder von Wahlenberg, der sie als unten am Rande zweispaltig (*inferne margine bifida*) betrachtet. Wenn man an dem Stengel z. B. von *Fissidens taxifolius* (Fig. 2404, a.) die Blätter von dessen Grunde aus verfolgt, so sieht man die untersten von ihrer Basis bis zur Spitze zusammengefaltet und erst an den weiter hinauf stehenden findet man ihre Spitze einfach (nicht gedoppelt), wobei zugleich der Blattnerv auf seiner untern Seite zuerst eine schmale Einfassung erhält, welche an den oberen Blättern immer breiter wird, bis sie endlich einen Flügel von der Breite der nach oben gefehrten Blatthälfte bildet (das. b.) und dadurch der Nerv fast in die Mitte zu liegen kommt. Besonders sind die innern Hüllblätter noch zu beachten, wo der untere fast scheidig zusammengelegte Theil viel größer ist als an den übrigen Blättern und nur in eine schmale, von den Seiten plattgedrückte Spitze ausgeht. Diese Vergleichung zeigt, daß an keine Spaltung hier zu denken sey und daß die Blätter eigentlich am Grunde nach vorn zusammengefaltet, nach oben aber in eine einfache Platte ausgehend (*lamina simplici terminata*) und auf dem Rücken fiedrig-geflügelt (*carinato-alata*) sind, wodurch sie die Schwert- oder Scalpellform erhalten.

27. wogig oder querrunzelig (*undata* v. *transverse rugosa*): *Neckera undulata* (Fig. 2423.), *N. crispa*; faltig (*plicata*), mit Längsfalten: *Hypnum aduncum* die blüthenständigen Blätter (Fig. 2438, a.), *H. stramineum*, *H. tamariscinum* (Fig. 2439.), *Climacium dendroides*, *Leskea sericea*;

\* Da die Längsfalten gewöhnlich nur sehr schmal sind, so werden diese Blätter auch gestreift (*striata*) genannt. Man hat sich zu hüten, diese durch die Falten hervorgebrachten Streifen mit den Nerven zu verwechseln; ein Querdurchschnitt des Blattes (Fig. 2438, b.) läßt sie indessen unter hinlänglicher Vergrößerung leicht davon unterscheiden.

\*\* weidfaltig (*ample plicata*) sind die Blätter von *Bryum Umbraculum* (Fig. 2440.).

Zusatz 4. Viele Moosblätter, welche im feuchten Zustande ausgebreitet sind, ziehen sich im trocknen Zustande auf verschiedene Weise zusammen und verändern dadurch nebst ihrer Richtung auch ihre Gestalt. Man muß alsdann in den Beschreibungen angeben, wie die Blätter im feuchten Zustande (*humectata* s. *madefacta*) und wie sie im trocknen Zustande (*siccitate* v. *siccescentia*) erscheinen. So sind sie unter andern:

- a. im feuchten Zustande aufrecht-abstehend (*erecto-patula*) und rinnenförmig (*canaliculata*), im trocknen Zustande aber einwärtsgekrümmt (*incurvata*) und kraus (*crispa*) bei *Hymenostomum microstomum* (Fig. 2441, ab.);

Man nennt die Moosblätter im trocknen Zustande noch

- b. kräuselnd (*crispabilia* s. *crispescentia*), wenn sie überhaupt eine krause Form annehmen: *Orthotrichum crispum*, *Gymnostomum lapponicum* (Fig. 2442.);
- c. sich zusammendrehend (*tortilia* s. *tortuosa*), wenn sie sich spirallig oder strickförmig drehen: *Barbula tortuosa*, *B. inclinata* (Fig. 2445.), *Weissia viridula* (Fig. 2443.);

Synon.: *contorta*, *torquata*, *cirrata*, das letztere mehr in den Fällen, wo stärkere Bindungen vorkommen wie Fig. 2443.

- d. lödlig (*cincinnata*), wenn sie nach verschiedenen Richtungen gebogen sind, so daß eigentlich der Stengel oder Ast ein gelocktes oder gekräuseltes Ansehen erhält: *Hypnum reptile* (Fig. 2444.);
- e. verdreht (*distorta*), wenn sie überhaupt beim Trocknen auf eine mehr unbestimmte Weise sich biegen und drehen: *Macromitrium mucronifolium*, *M. apiculatum*, *Schlotheimia brachyrhyncha* (Fig. 2445. \*);

\* eingefaltet=verdreht (*implicatum distorta*) nennt Hedwig die Blätter von *Racomitrium lanuginosum*.

- f. an der Spitze schneckenförmig eingerollt (*apice circinato - involuta*): *Anoectangium torquatum* (Fig. 2446.).

\* Die Ausdrücke *apice involuta* und *involuta - torquata*, welche von den Schriftstellern dafür gebraucht werden, sind nicht ganz bezeichnend gewählt.

Nach der Beschaffenheit der Oberfläche sind die Blätter ferner:

- 28. glatt (*laevia*), in sehr vielen Fällen.
- 29. weichwarzig oder papillös (*papillata* s. *papillosa*), wenn die Zellen aufgetrieben sind und wie Papillen hervorstehen: *Splachnum Froelichianum* (Fig. 2447.);

\* feinknötig (*nodulosa*) nennt sie Hedwig, wenn die aufgetriebenen Zellen, wie in diesem Beispiele, verhältnißmäßig groß sind.

\*\* gekörnelt (*granulata*) heißt man die Blätter, wenn die Zellen sehr klein sind und nur wenig vorspringen, wie bei *Fissidens taxifolius* (Fig. 2460.); rauh oder weichstachelig (*exasperata*, *muricata* s. *muriculata*), wenn die Zellen in kurze Spitzchen hervorgetrieben sind, wie bei *Bartramia sphaericarpa* (Fig. 2448.); feindornig=rauh (*spinuloso - aspera*), wenn die Spitzchen noch stärker hervorstehen, wie auf der untern Blattfläche bei *Polytrichum undulatum*; auf dem Riele scharflich (*carina scabriuscula*), wenn die Spitzchen nur auf dem kielartigen Nerven vorkommen, wie bei *Polytrichum commune*; unterseits kurzsteifhaarig (*subtus hirtella*), oder vielmehr kurzhaarig=rauh (*hirtello - aspera*), wenn längere Spitzchen sehr dicht gestellt sind, bei *Pterogonium hirtellum* (Fig. 2454, a.).

Nach dem Mangel oder dem Daseyn von Nerven und nach deren Beschaffenheit heißen sie:

30. nervenlos (enervia s. nullinervia): *Hookeria lucens* (Fig. 2459.), *Leskea complanata*, *Schistidium ciliatum* (Fig. 2428, a.), *Neckera pennata* (Fig. 2424.);

Synon.: *eductulosa* Hedw., *exfasciculata* Brid. Muscol. recent.

31. einnervig (uninervia) und zwar

- a. mit auslaufendem Nerven (nervo excurrente s. proterso), wenn derselbe vom Grunde bis zur Spitze reicht: *Trichostomum lanuginosum* (Fig. 2429.), *Dicranum virens* (Fig. 2435.);

\* Die Blätter mit auslaufendem Nerven werden häufig als *Folia solidinervia* beschrieben.

Zusatz 5. Oft ist der Nerv auch über die Spitze hinaus vorgezogen (Nervus productus) in eine Stachelspitze (in mucronem), bei *Bryum spinosum* (Fig. 2430.), *Br. ligulatum* (Fig. 2432.), *Cinclidium stygium* (Fig. 2433.), *Anoetangium aquaticum* (Fig. 2465, a.); in eine Borste oder Granne (in setam v. aristam), bei *Trematodon ambiguus* (Fig. 2425.); in ein einfaches Haar (in pilum simplicem), bei *Gymnostomum pulvinatum* (Fig. 2449, a.), *Barbula membranifolia* (Fig. 2450, ab.); in ein ästiges Haar (in pilum ramosum), bei *Leptostomum macrocarpum* (Fig. 2426.).

Zusatz 6. Der Nerv ist ferner: fein oder dünn (tenuis) in den meisten Fällen; dick (crassus), bei *Calymperes*, und selbst an der Spitze verbreitert (apice dilatatus) in den obern Blättern von *Calymperes Palisotii* (Fig. 2398, a.), wo die Blätter selbst dicknervig oder breitenervig (*Folia crassinervia* s. *validinervia*) genannt werden; auf dem Rücken gezähnt (dorso denticulatus), bei *Dicranum scoparium*, *Polytrichum formosum*, *P. undulatum*; lamellentragend (lamellatus s. lamelligerus), auf der obern Blattfläche mit schmalen flügelartigen Anhängseln oder Plättchen (Lamellae) besetzt, bei *Polytrichum commune* u. a. Arten dieser Gattung, bei *Schistidium subsessile* (Fig. 2449, ab.); an der Spitze einen Fadenbüschel tragend (apice fila fasciculata gerens), bei *Calymperes Palisotii* (Fig. 2398, b.); gegen die Mitte krümfädig (circa medium grumoso-filigerus) bei *Barbula membranifolia* (Fig. 2450, ab.).

Bemerk. 7. Ueber die büscheligen Fäden bei *Calymperes* und *Syrhropodon* vergl. Zus. 1. c., Bem. Bei *Barbula membranifolia* sind es grüne, gegliederte, folsbige, zu einer krümligen Masse gehäufte Fäden (Fila in massam grumosam accumulata), welche nicht mit Wurzelhaaren zu vergleichen sind (Fig. 2450, cd.).

Bemerk. 8. Was bei *Gymnostomum ovatum* (Fig. 2451, a.) als bauchiger Nerv (Nervus ventricosus), auch als krümtg-bauchiger oder inwendig körnerführender Nerv

(*Nervus grumoso-ventricosus Brid.*, *intus granuliferus Wahlenb.*) bezeichnet wird, ist eine ganz eigene Verdoppelung des obern Theils der Blattscheibe, wodurch auf jeder Seite des Nerven ein mit körniger Masse erfülltes Säckchen entsteht (Fig. 2451, b.). Man könnte diese Blätter oben zweischlächtig (*Folia superne biutriculata*) nennen. Diese Säckchen oder Schläuche plagen mit der Zeit auf und dann steht es aus, als ob der Nerv nach oben zweiplättig (*bilamellatus*) wäre.

- b. mit verschwindendem oder verlöschendem Nerven (*nervo evanescente*), wenn der Nerv nicht bis zur Blattspitze geht, sondern sich verliert, bevor er dieselbe erreicht.

\* Die Blätter selbst werden in diesem Falle schwindnervige (*Folia evanidinervia*, *ruptinervia* s. *abruptinervia*), auch verloren-einnervige (*obliterato-uninervia*) genannt.

**Zusatz 7.** Der Nerv selbst kommt vor: unter der Spitze verschwindend (*Nervus infra apicem evanescens*), bei *Hypnum riparium*, *H. tamariscinum* (Fig. 2439.), *Orthotrichum pumilum*, *O. obtusifolium*; in der Mitte verschwindend (*medio evanescens*), bei *Hypnum aduncum* (Fig. 2438, a.); unter der Mitte verschwindend (*infra medium evanescens*), bei *Hypnum confertum* und *H. piliferum* (Fig. 2427.).

32. zweinervig (*binervia*): *Hypnum brevirostre* (Fig. 2453.);

\* zweifältig = benervt oder doppelnervig (*duplinervia*) sind die Blätter von *Neckera* (*Cryphaea*) *hypnoides* (Fig. 2452.), wo der Nerv gabelig (*Nervus furcatus* s. *bifurcus*) ist.

Bemerk. 9. Bei dem zweinervigen Blatte sind die Nerven immer verschwindend.

33. dreinervig (*trinervia*): *Hypnum brevirostre*, zum Theil.

\* In den meisten Fällen jedoch, wo man gewöhnlich dreinervige Blätter angenommen hat, wie bei *Hypnum albicans*, *H. lutescens*, *Leskea sericea* u. a. m., ist nur ein Mittelnerv vorhanden, und die vermeintlichen Nebennerven sind Falten, welche auf einem Querschnitte des Blattes als solche deutlich erkannt werden. (Man vergl. auch noch Fig. 2438, b. und Fig. 2439.).

Da in den Blättern der Moose, wegen ihrer größern oder geringern Durchsichtigkeit, unter einer hinlänglichen Vergrößerung, der Zellenbau leicht erkannt wird und dieselben in dem letztern eine auffallende Verschiedenheit zeigen, welche auch in den genauern Beschreibungen der Moose angegeben werden muß, so sollen hier noch die für den Zellenbau vorzüglich gebräuchlichen Ausdrücke folgen.

Nach der Zahl der Zellenlagen, welche die Blätter bilden, kann man diese nennen:

34. einschichtig-zellig (*unistrato-cellulosa*) oder aus einer einzigen Zellschichte (*strato unico cellularum*) gebildet: *Phascum serratum*, *Sphagnum*-Arten, *Hookeria lucens*, *Gymnostomum ovatum* (Fig. 2451, b.);

\* Wenn sie mit einem Nerven durchzogen sind, so sind zwar an der Stelle, die derselbe einnimmt, mehrere Zellenlagen vorhanden; das Blatt gehört aber darum doch zu den einschichtig-zelligen, wie bei *Phascum crassinervium* (Fig. 2455, ab.).

35. zwei bis dreischichtig-zellig (bi-tristrato-cellulosa) oder aus zwei bis drei Zellschichten (stratis binis v. ternis cellularum) bestehend: *Dicranum glaucum* (Fig. 2456.);
36. mehrschichtig-zellig (pluristrato-cellulosa) oder aus mehreren Zellschichten (stratis pluribus cellularum) zusammengesetzt: *Octoblepharum albicans*, *Diphyscium foliosum* (die Stengelblätter) (Fig. 2457.);

\* Im letzten Falle sind die dicklichen Blätter auch noch zu beiden Seiten des Nerven hohl (cava).

\*\* Oft ist die Zahl der Zellschichten an einem Blatte in verschiedenen Höhen desselben verschieden.

Nach der Gestalt der Zellen nennt man die Blätter:

37. mit länglichen Zellen (cellulis oblongis), wenn diese im Umrisse als längliche Vierecke (Parallelegramme) oder auch als gestreckte Fünf- und Sechsecke erscheinen: *Eremodon splachnoides*, *Dicranum glaucum* (Fig. 2393.), *Phascum crassinervium* (Fig. 2455, a.);
38. mit linealischen Zellen (cellulis linearibus), wenn die Zellen sehr schmale, in die Länge gedehnte Rechtecke oder Rhomboide darstellen: *Trichostomum*-, *Hypnum*-Arten (Fig. 2458.), *Leskea trichomanoides*;
39. mit rautenförmigen Zellen (cellulis rhombeis), wenn ihr Umriß einem verschobenen Viereck ähnelt: *Schistostega osmundacea* (Fig. 2403, d.), *Splachnum ampullaceum*;
- \* Wenn diese Vierecke mehr in die Länge gedehnt sind, so entstehen je nach der größern oder geringern Regelmäßigkeit ihrer Umrisse die Blätter mit länglich-rautenförmigen und mit trapezförmigen Zellen (cellulis rhomboideis et trapeziformibus).
40. mit vieleckigen Zellen (cellulis polygonis), wobei die sechseckige Form im Umrisse der Zellen (cellulis hexagonis) die vorherrschende ist: *Hookeria lucens* (Fig. 2459.);
- \* Diese vieleckige Zellenform kommt ebenfalls selten ganz rein, sondern mehr oder weniger unregelmäßig und in die Länge gedehnt vor, woraus dann die rautenförmigen, länglichen und selbst die linealischen Umrisse der Zellen hervorgehen.
- \*\* Die Arten der Gattung *Sphagnum* haben Blätter mit gestreckt-vieleckigen, am Rande geschlängelten Zellen (cellulis elongato-polygonis, margine serpentino) (Fig. 2461.).
41. mit quadratischen Zellen (cellulis quadratis) oder, da deren Umrisse kaum ganz reine Quadrate bilden, mit fast quadratischen Zellen (cellulis subquadratis): *Tetraphis pellucida*, *Orthotrichum*-Arten, *Barbula membranifolia* (von der Mitte des Blattes bis zu dessen Spitze) (Fig. 2450, b.);
42. mit rundlichen oder kreisrunden Zellen (cellulis subrotundis s. circularibus), wobei die Zellen immer, wie auch meist schon bei den vorigen, sehr klein sind: *Orthotrichum*-Arten, *Fissidens* (Fig. 2460.).

**Zusatz 8.** Eine eigenthümliche Zellenbildung zeigen noch die Blätter der *Sphagnum*-Arten, wo nämlich ringförmige oder spiralförmige Fasern auf der innern Wand der Zellen vorkommen, welche man daher auch in neuerer Zeit als Faserzellen (*Cellulae fibrosae*) unterschieden hat (Fig. 2461.).

**Bemerk. 10.** Man kann auch noch im Allgemeinen angeben, ob die Blätter lockerzellig, weit-, oder großzellig (*laxe, ample cellulosa*), oder dichtzellig, klein-, sehr klein- oder feinzellig (*dense, minute, minutissime s. subtilissime cellulosa*) sind.

**Bemerk. 11.** Ueberhaupt lassen sich auch alle angegebenen Modificationen des Zellenbaues ohne den Ablativ bezeichnen, wenn man dieses in den Beschreibungen für bequemer halten sollte. Man könnte die Blätter eben so gut länglichzellig (*oblongo-cellulosa*), linealzellig (*lineari-cellulosa*), rautenförmigzellig (*rhombeco-cellulosa*), freisrundzellig (*circulari-cellulosa*), faserzellig (*fibroso-cellulosa*) u. s. w. nennen.

**Bemerk. 12.** Es möchten indessen nur wenige Beispiele vorkommen, wo die Gestalt und Größe der Zellen durch das ganze Blatt gleich bleiben, sondern in den meisten Fällen sind die Zellen am Blattgrunde anders gestaltet und größer als gegen die Spitze; daher sehen wir z. B. die Blätter am Grunde mit länglichen Zellen und weiter nach oben mit quadratischen oder rundlichen Zellen bei *Syrhodon ciliatus* (Fig. 2419.), *Barbula membranifolia* (Fig. 2450, b.) und *Gymnostomum ovatum* (Fig. 2451, a.). Sehr selten tritt der umgekehrte Fall ein, wo nämlich die Zellen gegen die Spitze der Blätter größer werden als am Grunde, wie bei *Bryum argenteum* (Fig. 2462.).

**Bemerk. 13.** Hedwig, welcher die Scheidewände der Zellen für Gefäße (*Vascula*) oder Gänge (*Ductuli*) hielt, betrachtete das Zellgewebe der Moosblätter als ein Gefäßnetz (*Reticulum vasculosum*), dessen Zwischenräume oder Felderchen (*Areolae*) mit einer äußerst zarten Membran überzogen seyen, wofür er nämlich die an der Oberfläche liegenden Zellenwände selbst nahm. Diese jetzt von den Phytotomen als unrichtig erkannte Ansicht Hedwig's ist indessen auch in manche neuern Werke übergegangen, wo man dann von einem Blattneze (*Reticulum foliorum*) liest und die Moosblätter als länglichfelderig (*Folia oblongo-areolata*), fastquadratisch-, rundlich-, freisrundfelderig (*subquadrato-, subrotundo-, circulari-areolata*), weftnetzig (*laxe reticulata*), weftfelderig, klein- oder feinfelderig (*laxe, minute, subtilissime areolata*) u. s. w. beschrieben findet, während die Zellenbildung im Allgemeinen als Maschenbildung oder Felderung (*Areolatio*) bezeichnet wird.

Nach dem Inhalte der Zellen, ob sie nämlich alle oder nur theilweise mit Chlorophyllkörnern erfüllt sind, nach der größern oder geringern Menge der letztern, auch nach der zarteren oder derbern Beschaffenheit der Zellenmembranen erscheinen die Blätter noch:

43. bleich oder entfärbt (*pallida, decolora*), bei *Sphagnum*-Arten, bei *Octoblepharum albicans*, *Dicranum glaucum*;

\* Dabei ist jedoch gewöhnlich noch ein Anflug von gelb- oder blaugrünlcher Farbe zu erkennen.

44. durchscheinend (*pellucida*), *Neckera undulata*, *N. pennata*, *Hypnum sylvaticum* (Fig. 2418.); es ist jedoch meist nur mit einem Theile des Blattes der Fall, z. B. bei *Bar-*

bula membranifolia und Syrrhopodon albovaginatus, wo der untere, bei Bryum argenteum, wo der obere Theil der Blätter, bei Orthotrichum diaphanum, wo nur die Spitze durchscheinend ist, was dann noch genauer angegeben wird.

\* Unter dem Microscope bei einer starken Spiegelbeleuchtung betrachtet, sind aber die Blätter der meisten Moose durchscheinend, woran der einschichtig-zellige Bau Schuld ist. (Man vergl. noch Fig. 2465, a. Fig. 2481, a. Fig. 2484, A.).

45. punctirt (punctata), wenn zwischen den grünen Zellen andere, mehr durchscheinende zerstreut sind, wie bei Bryum punctatum.

Die Farbe der Blätter, welche von der grünen in allen möglichen Abstufungen, durch die gelbe, orange, röthliche bis zur braunen geht, wird durch die (§. 22.) angegebenen Ausdrücke bezeichnet, so wie auch für die übrigen etwa noch vorkommenden Verhältnisse, z. B. für den Glanz, die Elasticität u. s. w., die früher dafür gegebenen Bestimmungen gelten.

Zusatz 9. Die blüthenständigen Blätter (C. Nr. 4.), welche um die Blüthen sehr dicht gedrängt stehen und sich mehr oder weniger in Gestalt, Größe, oft auch in Farbe von den Stengel- und Astblättern unterscheiden, bilden die gemeinschaftliche Hülle (Involucrum commune) des Blüthenstandes der Moose.

Synon.: Kelch (Calyx Auctor. quorund. Perianthium externum Hedw.).

Nach dem verschiedenen Geschlechte des Blüthenstandes sind auch häufig wieder die Blätter der Hülle verschieden gebildet, und es ist daher nöthig zu unterscheiden:

- a. die männliche Hülle (Involucrum masculum) oder eigentlich die Hülle des männlichen Blüthenstandes: (Fig. 2465. Fig. 2472, aa. Fig. 2475, aa. Fig. 2476, b. Fig. 2478, a.);

Synon.: Perigon (Perigonium Hedw. Brid.); daher für die Blätter dieser Hülle: Perigonalblätter (Folia perigonia).

- b. die weibliche Hülle (Involucrum femineum) oder die Hülle des weiblichen Blüthenstandes: (Fig. 2475, b. Fig. 2478, b.);

Synon.: Borstenhülle (Perichaetium Dill. — Périchèze. Perocidium Neck.); für die Blätter derselben: Perichätialblätter (Folia perichaetia).

- c. die androgynische Hülle (Involucrum androgynum), welche einen aus männlichen und weiblichen Blüthen bestehenden Blüthenstand umgiebt: (Fig. 2481, a. Fig. 2482, ab. Fig. 2483, a. Fig. 2484, A ab.).

Synon.: Perianthium Brid. und für die Blätter: Folia perianthia.

Zusatz 10. Die Blätter dieser verschiedenen Hüllen sind gewöhnlich länger und dabei breiter (Diphyscium foliosum Fig. 2463, b. — Schistidium ciliatum Fig. 2428, b.) oder schmaler (Neckera undulata Fig. 2464, c.), selten kürzer



(*Anoetangium aquaticum* Fig. 2465, aßß.) als die Stengel- und Astblätter; doch ist das letztere öfter noch bei den männlichen als bei den weiblichen und androgynischen Hüllen der Fall. Dann kommen die Hüllblätter noch vor:

- a. vertieft (concaua): und zwar in ihrer ganzen Länge: *Anoetangium aquaticum* (Fig. 2465, aßß.), oder nur an ihrem verbreiterten Grunde: bei *Splachnum*-Arten (Fig. 2474. Fig. 2483, a. Fig. 2484, A a b.);

Wenn die vertieften Hüllblätter mit ihren Rändern übereinander greifen, so werden sie

- b. zusammengerollt (convoluta) (s. C. Nr. 26.) (Fig. 2437.), und wenn die Einrollung noch weiter geht, so erscheinen sie
- c. scheidenförmig oder umscheidend (vaginiformia s. vaginantia): bei *Fontinalis falcata*, *Dicranum vaginatum* (Fig. 2411.).

Bemerk. 14. Die Blätter einer und derselben Hülle sind aber auch unter einander selbst wieder in Größe und Gestalt mehr oder weniger abweichend. Gewöhnlich sind die äußersten kleiner, und wenn an einem verkürzten fruchttragenden Aste schon die Blätter eine von den Stengelblättern verschiedene Bildung zeigen, wie *Neckera undulata* (Fig. 2464, b.) und *Fontinalis squamosa* (Fig. 2466.), so werden dieselben häufig schon als Hüllblätter betrachtet.

Eben so, wie die Blätter der Hülle von außen nach innen, oder vielmehr von unten nach oben zuerst an Größe zunehmen, sieht man dieselben auch von da an weiter nach innen zu wieder an Größe abnehmen (Fig. 2465, γ.), wobei sie häufig zugleich einen zarteren Bau, eine mehr häutige Beschaffenheit und eine blässere Färbung annehmen, wie man dieses z. B. in den männlichen Hüllen von *Polytrichum commune*, *P. piliferum* und besonders schön von *Pol. nanum* verfolgen kann.

\* Wenn dieser Uebergang von den größern zu den kleinern innersten Hüllblättern mehr plötzlich stattfindet, wie in den männlichen Hüllen von *Dicranum crispum* (Fig. 2468.), so haben die Schriftsteller eine doppelte Hülle (*Perigonium duplex* Hedw.) angenommen.

D. Die Knospen (Gemmae) lassen sich, wie schon (§. 213. Zus.) angegeben worden, unterscheiden als:

- 1. erneuernde oder verjüngende (innovantes); diese sind wieder:

- a. winkelfständig (axillares): bei allen Moosen mit ästigen Stengeln;

\* Man kann sie auch noch näher als astbildende Knospen (*Gemmae ramificae*) bezeichnen.

- b. gipfelständig (terminales): bei den Moosen mit ausdauerndem, einfachem Stengel: *Polytrichum commune* (Fig. 2400.) *P. juniperinum*;

\* Sie wären als sprossende Knospen (*G. pullulantes*) näher zu bezeichnen.

Bemerk. 15. Diese gipfelständigen Knospen sind es, welche zu den Gipfelsprossen (*Innovationes terminales*) auswachsen. Daß der aus dem Gipfel sprossende Stengel als *Caulis proliferus* bezeichnet wird, ist schon (B, Nr. 6.) angegeben worden. Diese Bezeichnungsweise ist

aber unrichtig und sollte nicht nachgeahmt werden, da Proles die Brut bedeutet und also nur für die folgende Knospenform gelten kann.

\* Wenn winkelfständige Knospen dicht an der Erde stehen, so wachsen sie in manchen Fällen zu Ausläufern (Flagellae) aus, wie bei *Bryum* - (Polla-) Arten.

## 2. Brutknospen (*G. prolifica*); diese sind ebenfalls:

- a. winkelfständig (*axillares*): bei *Mnium palustre* (Fig. 2470, *aa.*), *Bryum anatinum*;

Bemerk. 16. Da diese Knospen sich den Bulbillen (§. 108. Zus. 2.) ähnlich verhalten, so werden die damit versehenen Stengel auch zwiebeltragend (*Caules bulbiferi*) genannt.

- b. gipfelständig (*terminales*): bei *Mnium palustre* (Fig. 2469, *aa.*), wo sie aus dicklichen Blättchen (*b.c.*) bestehen, welche einzeln abfallen (vergl. Fig. 2470, *a.*), dann bei *Tetraphis pellucida* (Fig. 2467, *a.*) und *Bryum androgynum*, wo sie die (§. 213. Zus. Nr. 2.) beschriebenen Brutkörner darstellen, welche auf dem nackten Gipfel des Stengels oder der Aeste die (*a. a. D.*) schon genannten Brutköpfchen bilden, ebenfalls nach einander abfallen, und schon sehr frühe an einem Ende Wurzelhaare treiben (Fig. 2467, *b.*).

Synon. für die körnerähnlichen Brutknospen der Moose: *Antheren* (*Antherae Hedw.*) und für die durch sie gebildeten Brutköpfchen: männliche Köpfchen (*Capitula mascula Hedw.*), kopfförmige männliche Blüten (*Flores masculi capituliformes Brid. Muscol. recent.* — *Sphaerophyllum Neck.*

Synon. für den nackten, stielförmigen Gipfel des Stengels oder Aests: *Pseudopodium Brid.*

- c. blattständig (*foliares*) eigentlich auf den Blattspitzen (*in foliorum apice*) stehend: bei *Syrrophodon prolifer* (Fig. 2471.).

## E. Der Blütenstand (*Inflorescentia*) der Moose besteht immer aus mehr oder weniger kopfförmig gehäuftten Blüten und ist mit einer gemeinschaftlichen Hülle (*C. Zus. 9.*) umgeben, welche in den meisten Fällen die Blüten von außen völlig verdeckt.

Bemerk. 17. Der Blütenstand der Moose wird fast allgemein für eine einzelne Blüte (*Flos*) genommen, was aber eben so unrichtig ist, als wenn man z. B. den Kopf der Scabiosen oder das Blütenkörbchen (§. 123.) für eine einzige Blüte ansieht.

Der Blütenstand ist:

### a. Nach seiner Lage:

1. gipfelständig (*terminalis*): *Bryum* (Fig. 2476.), *Splachnum* (Fig. 2474. Fig. 2482, *a.* Fig. 2483, *a.*), *Funaria* (Fig. 2480.), *Orthotrichum*, der weibliche Blütenstand (Fig. 2472, *b.* Fig. 2475, *b.*);
2. winkelfständig (*axillaris*): *Anoetangium* (Fig. 2465, *a.*), *Timmia* (Fig. 2479.), *Orthotrichum*, der männliche Blütenstand (Fig. 2472, *aa.* Fig. 2475, *aa.*).

Synon.: seitenständig (lateralis).

\* grundständig (basilaris) nennt man einen Blütenstand, der entweder sehr tief unten am Stengel aus einem Blattwinkel entspringt oder auf dem Gipfel eines verkürzten grundständigen Astes (Fig. 2473,  $\alpha\beta$ .) sitzt, der also winkels- und gipfelständig seyn kann, zuweilen sogar auf dem Gipfel eines verkürzten Stengels steht, und nur darum grundständig scheint, weil dicht daneben ein längerer unfruchtbarer Stengel entspringt, welchem der blüthentragende als Ast anzugehören scheint, wie bei *Fissidens taxifolius* (Fig. 2404, a.).

\*\* Jeder der genannten Blütenstände kann wieder stengelständig (caulinus) (Fig. 2476, Fig. 2480, Fig. 2482, a.) oder astständig (rameus) (Fig. 2472, ab.) seyn.

Bemerk. 18. Nicht selten wird ein ursprünglich gipfelständiger Blütenstand scheinbar, seitenständig (simulato-lateralis) dadurch, daß aus einem Blattwinkel zunächst unter dem ihn tragenden Gipfel ein Ast entspringt, der sich über diesen Gipfel verlängert (*Archidium phascoides*, *Orthotrichum rivulare* — Fig. 2475, ad.). Wenn aber zwei solcher Äste auf entgegengesetzten Seiten unter dem Gipfel entstehen, so wird der Blütenstand astachselständig (alaris) (das. a\*).

b. Nach dem Geschlechte seiner Blüthen und der Form seiner Hülle:

3. männlich (mascula), wenn er nur Antheridien (§. 219, Nr. 1.) enthält.

Synon.: männliche Blüthe (Flos masculus).

a. scheibenförmig (disciformis s. discoidea), wenn die Hüllblätter vom Grunde oder von ihrer Mitte an in eine Rosette ausgebreitet sind, wobei man häufig die eingeschlossenen Blüthen von oben erkennen kann: *Bryum*- (Polla-) Arten (Fig. 2476.), *Polytrichum* (Fig. 2400, a.), *Splachnum sphaericum* (Fig. 2474.);

\* Diese Form des männlichen Blütenstandes ist immer gipfelständig.

Synon.: scheiben- oder sternförmige Blüthe (Flos disciformis, discoideus v. stelliformis Auctor. — *Stellula* Neck.

b. knospenförmig (gemmaformis s. gemmacea), wenn die Hüllblätter alle, gleich einer Knospendecke, zusammenschließen: *Hypnum*, *Anoetangium* (Fig. 2465.), *Orthotrichum* (Fig. 2472, aa. Fig. 2475, aa.);

\* Diese Form des männlichen Blütenstandes kommt sowohl winkelsständig, wie in den gegebenen Beispielen, als auch gipfelständig vor, wie bei *Weissia*, *Tetraphis pellucida*, *Dicranum*, *Didymodon* und *Barbula*, wo man ihn auch kopfförmig (capituliformis) genannt hat.

\*\* kolbenförmig (clavaeformis) nennen Manche den männlichen Blütenstand von *Sphagnum* (Fig. 2477, aa, b.); es ist aber der ganze Ast, welcher durch den knospenförmigen Blütenstand auf seinem Gipfel ein kolbiges Ansehen erhält, also ein kolbiges männliches Ästchen (ramulus masculus clavaeformis).

\*\*\* Die winkelsständigen männlichen Blütenstände stehen meist einzeln; man findet sie aber auch zu zweien, dreien bis vierten (binae, ternae, quaternae), gehäuft (aggregatae) bei *Cinclidotus fontinaloides* (Fig. 2478, a.), wobei sie, bei sehr genäberten Blättern, sogar scheinwirtelig (spurie verticillatae) vorkommen, wie bei *Timmia megapolitana* (Fig. 2479.). Ferner ist diese Form des Blütenstandes bald sitzend (sessilis), wie in den meisten Fällen

bald gestielt (pedunculata), wie bei der letztgenannten Pflanze, bei *Schistidium ciliatum* und *Octodicerias fissidentoides*.

4. weiblich (feminea), wenn er nur Fruchtanfänge enthält. Er ist immer knospenförmig und bald gipfelständig, wie bei *Phascum*, *Orthotrichum* (Fig. 2472, b. Fig. 2475, b.), *Bryum*, *Polytrichum*, *Funaria* (Fig. 2480.), bald winkelfständig, wie bei *Hypnum*, *Leskea*, *Neckera*;

Synon.: weibliche Blüthe (Flos femineus).

\* Der winkelfständige weibliche Blütenstand sitzt aber doch immer auf dem Gipfel eines sehr verkürzten Aestchens, welches sich während der Fruchtreife mehr verlängert und dann oft sehr in die Augen fallend ist, wie bei *Fontinalis antipyretica*, *F. squamosa* (Fig. 2466.), *Neckera undulata* (Fig. 2464.).

5. androgynisch (androgyna), wenn er innerhalb der nämlichen Hülle Antheridien und Fruchtanfänge trägt;

Synon.: Zwitterblüthe (Flos hermaphroditus).

Er kommt vor:

- a. fruchtbar (fertilis), wenn, wie gewöhnlich, einer oder einige seiner Fruchtanfänge zur Frucht auswachsen, wo dieser Blütenstand dann immer knospenförmig ist: *Pohlia inclinata* (Fig. 2481, ab.), *Splachnum angustatum* (Fig. 2482, ab.), *Splachnum urceolatum* (Fig. 2484, Ab, Bb.), *Meesia longiseta*, *Neckera undulata*, *Bartramia pomiformis*;
- b. unfruchtbar (sterilis), wenn seine Fruchtanfänge verkümmern und nicht zur Frucht auswachsen, wo er dann immer scheibenförmig ist: *Splachnum mnioides*, *Spl. angustatum* (Fig. 2483, ab.), *Spl. urceolatum* (Fig. 2484, Aa, Ba.).

Bemerk. 19. Wenn die beiderlei Formen des androgynischen Blütenstandes bei der nämlichen Moosart vorkommen, so wird derselbe zweigestaltig (Inflo. androg. dimorpha) genannt. Dieser zweigestaltige Blütenstand kommt vor entweder auf der nämlichen Pflanze, bei *Splachnum urceolatum* (Fig. 2484, Aab, Bab.) und bei *Spl. mnioides* zuweilen, oder auf verschiedenen Pflanzen, bei der letztgenannten Art, dann bei *Splachnum angustatum* (Fig. 2482, ab. Fig. 2483, ab.), *Spl. luteum* und *Spl. rubrum*.

Im Gegensatze zu diesen ist der androgynische Blütenstand als einförmig (uniformis) zu unterscheiden, bei *Splachnum ampullaceum*, *Pohlia inclinata* (Fig. 2481, ab.) u. s. w.

Zusatz 11. Bei manchen Moosen ist der Blütenstand bleibend und noch im folgenden Jahre zu erkennen; er heißt dann vorjähriger Blütenstand (Inflorescentia annotina).

Synon.: vorjährige Blüthe (Flos annotinus Hedw.).

Dieses ist jedoch nur bei dem scheibenförmigen (männlichen oder unfruchtbaren androgynischen) Blütenstande der Fall, welcher dann häufig aus seiner Achse einen neuen Gipfeltrieb und

auf diesem einen ähnlichen Blüthenstand bringt, wo er aus der Mitte sprossend (e centro innovans) genannt wird: bei *Polytrichum commune* (Fig. 2400, a.) *Splachnum sphaericum* (Fig. 2474.).

F. Die Blüthen (Flores) der Moose sind immer eingeschlechtig (unisexuales); es giebt bei diesen Pflanzen nur männliche (Fl. masculi) und weibliche Blüthen (Flores feminei), welche aber häufig in dem nämlichen Blüthenstande vereinigt sind (vergl. E. Nr. 5.). Sie sind:

a. Nach ihrer besondern Bedeckung:

1. nackt (nudi), wenn sie nur mit einer gemeinschaftlichen Hülle (C. Zus. 9.) versehen sind und innerhalb derselben aus den bloßen Fortpflanzungsorganen bestehen: bei *Orthotrichum speciosum*, *Fissidens bryoides*, *Grimmia apocarpa* (Fig. 2485, ab.);
2. mit einer besondern Hülle versehen (involucro partiali instructi), wenn in einem Blüthenstande, außer der gemeinschaftlichen Hülle im Umfange, noch um und zwischen den Blüthen andere Theile vorkommen, welche als Andeutung einer Blüthenhülle oder eines Perigonis gelten können: bei den meisten Moosen;

Zusatz 12. In den seltenen Fällen bestehen diese besonderen Hüllen noch durchweg aus breitem, schuppenförmigen Blättchen, wie bei *Bryum crudum* (Fig. 2486.), wo deren Abstammung aus den äußern Hüllblättern klar vor Augen liegt. Häufiger werden sie durch zarte, gegliederten Haaren ähnliche Fäden gebildet, welche den Namen Saftfäden (Paraphyses Hedw. — *Paraphyses*) führen.

Synon.: *Fila succulenta* Hedw., *Nectaria* Brid.

Diese Saftfäden sind meist so lang oder länger, selten kürzer als die Fortpflanzungsorgane, wie bei *Trichostomum heterostichum*, *Archidium phascoides* (Fig. 2496.), *Dicranum glaucum* (Fig. 2498.).

Sie kommen ferner vor:

- a. fädlich (filiformes): *Dicranum* (Fig. 2498.), *Orthotrichum*, *Archidium* (Fig. 2496.), *Pohlia* (Fig. 2481, b.), *Timmia*, *Anoetangium* (Fig. 2465, b.);
- b. kolbig (clavatae): *Tortula ruralis*, *Splachnum urceolatum* (Fig. 2484, B.), *Meesia tristicha*, *M. longiseta* (Fig. 2488.);

\* kopfig (capitatae), wenn die obern Glieder der Fäden sehr dick sind, wie bei *Funaria hygrometrica* (Fig. 2487.).

- c. verschiedengestaltet (diversiformes): *Meesia longiseta* (Fig. 2488, ab.), *Polytrichum commune* (Fig. 2489,  $\alpha\beta\gamma\delta$ .), *P. piliferum*, *P. nanum*;

Bemerk. 20. In den männlichen Blüthenständen der genannten *Polytrichum*-Arten bestehen die besondern Hüllen zu äußerst noch aus spateligen oder keilförmigen Blättchen,

während sie weiter nach Innen aus kolbigen und fädlichen, haarähnlichen Theilen (eigentlichen Saftfäden) gebildet werden, so daß sich hier die Abänderungen der Hüllblättchen und ihre Uebergänge in die Saftfäden ganz deutlich verfolgen lassen. Aber auch bei noch andern Moosen, wie bei *Buxbaumia aphylla* (Fig. 2406, 2407.), *B. indusiata*, *Diphyscium foliosum*, läßt sich die Bildung der Saftfäden von den Hüllblättern aus ganz gut nachweisen, so wie selbst die schmalen und langen Hüllblättchen bei *Neckera undulata* (Fig. 2464, c.) schon sehr schön den Uebergang aus der gewöhnlichen Blattbildung zu den Saftfäden vor Augen legen. Es sind daher diese Fäden den Spreublättchen des Blütenkörbchens (§. 101.) zu vergleichen, welche, wie bekannt, auch häufig haarähnlich verschmälert vorkommen, und wenn man die breiteren, schuppenförmigen Blättchen der besondern Hüllen bei *Bryum crudum* (Fig. 2486, b.) im Auge behält, so möchte es gar nicht folgwidrig erscheinen, die verschiedenen Theile, woraus die besondern Hüllen der Moose überhaupt bestehen, den Spreublättchen beizuzählen, wenn man dieselben nicht schon als die Andeutungen einer wirklichen Blüthendecke, gleich den sogenannten Deckspelzen der Gräser (§. 134. III.), will gelten lassen.

Nach ihrem Bau kann man die Saftfäden noch nennen:

- d. netzartig-zellig (*reticulato-cellulosae*), wenn sie aus mehreren nebeneinander liegenden Zellenreihen bestehen, wie die äußeren, breiteren im Blütenstande der *Politrichum*-Arten (Fig. 2489,  $\alpha\beta\gamma$ );
- e. gegliedert (*articulatae*), wenn sie nur aus einer einzigen Reihe von Zellen gebildet werden: alle haarähnlichen Saftfäden der Moose (Fig. 2487, 2488, a b. Fig. 2489,  $\delta$ ).

b. Nach ihren wesentlichen Theilen:

- 3. Der wesentliche Theil der männlichen Blüthe ist der Befruchtungskolben (*Antheridium*) (§. 218, Nr. 1.), welcher dem Staubgefäße der phanerogamischen Blüthe zwar in physiologischer Hinsicht entspricht, aber in morphologischer Beziehung davon wohl zu unterscheiden ist.

Er erscheint bei den Moosen immer gestielt (*pedicellatum*) und es ist daher überall zu unterscheiden:

- a. der Träger oder Stiel (*Pedicellus*). Dieser kommt vor:
  - $\alpha$ . sehr kurz (*brevissimus*), bei den meisten Moosen (Fig. 2487, 2488, c. 2489, a. Fig. 2490, b. 2492, b.);
  - $\beta$ . lang (*longus*), wobei er entweder gleich dick (*aequalis*), wie bei *Sphagnum* (Fig. 2477, c.), oder bauchig (*ventricosus*), wie bei *Timmia*-Arten (Fig. 2491, b $\alpha$ .), ist.

Synon.: Staubfaden (*Filamentum Hedw.*).

- b. Der Schlauch (*Utriculus De C.*). Dieser ist:

- $\alpha$ . walzig (*cylindricus*) und dabei meist etwas gebogen (*subarcuatus*): bei Po-

lytrichum (Fig. 2489, a. 2490, a.), Timmia (Fig. 2491, ab.) und vielen andern Moosen;

β. eiförmig (oviformis): Buxbaumia aphylla (Fig. 2492, a.);

γ. ellipsoidisch (ellipsoideus) und verkehrt-eiförmig (obverse-oviformis): Sphagnum (Fig. 2477, cd.), Buxbaumia indusiata zum Theil (Fig. 2493, a.);

δ. fast kugelig (subglobosus): Buxbaumia indusiata zum Theil (Fig. 2493, b.), B. aphylla zum Theil.

Synon.: Anthere (Anthera Hedw.).

Der Antheridienschlauch plagt bei der Reife an seinem obern Ende auf und läßt seinen Befruchtungsstoff austreten (Fig. 2491, b.). Hiernach ist der ganze Befruchtungskolben noch zu unterscheiden:

aa. vor seinem Aufplatzen oder unentleert (Antheridium impubes s. impube): (Fig. 2489, a. Fig. 2491, a. Fig. 2493, ab.);

bb. nach seinem Aufplatzen oder entleert (Antherid. effoetum s. evacuatum): (Fig. 2490. Fig. 2492.), in welchem Zustande er meist noch lange Zeit vorhanden bleibt.

c. Der Befruchtungsstoff (Fovilla) erscheint in den meisten Fällen und bei nicht sehr starker Vergrößerung, gleich dem gewöhnlichen Inhalte der Pollenkörner, als eine schleimig anzusehende, mit kleinen Körnchen untermengte Masse (Fig. 2491, b.). Doch besteht der Inhalt des Befruchtungs Schlauches in manchen Fällen auch aus gestreckten, faden- oder keulenförmigen Körperchen, wie bei Buxbaumia (Fig. 2492, c.) und Sphagnum (Fig. 2477, ee.), welche nach ihrem Austreten aus dem Schlauche, nach Unger's Beobachtung, eine wirbelnde Fortbewegung zeigen (Vergl. über die Anthere von Sphagnum: Allgem. bot. Zeit. 1834. Bd. I. S. 145—153.).

4. Der wesentliche Theil der weiblichen Blüthe ist der Fruchtfansatz oder Fruchtfansatz (Primordium fructus s. Archegonium) (§. 218. Nr. 2.).

Synon.: Pistill (Pistillum Hedw.).

Die Theile, woraus der Fruchtfansatz besteht, sind:

a. Der Fruchtknopf (Germen), (§. 218, Nr. 2, a.), welcher meist eine ellipsoide (Fig. 2488, d. Fig. 2494, a.), seltner eine eiförmige Gestalt (Fig. 2496, a.) hat und fast immer an seinem Grunde stielartig verdünnt (in modum pedicelli attenuatum) ist.

Synon.: Eierstock (Ovarium Hedw.).

\* An diesem sind dann die (a. a. Orte) bemerkten Theile, nämlich: α. die Fruchtknopfsbede (Epigonium), fälschlich auch Blume (Corolla) genannt (Fig. 2495, a.), β. der Kern

(Nucleus germinis s. Endogonium) mit  $\gamma$ . der sporenerzeugenden Masse (Massa sporigena) in seinem Innern (Fig. 2495, b.) zu unterscheiden.

- b. Der Griffel (Stylus) (§. 218. Nr. 2, b.), welcher kurz, etwa von der Länge des Fruchtknopfes, wie bei *Archidium phascoides* (Fig. 2496, a.), *Splachnum angustatum* (Fig. 2482, b.), lang, merklich länger als der Fruchtknopf, wie bei *Polytrichum commune*, *Funaria hygrometrica* (Fig. 2480, b.), *Pohlia inclinata* (Fig. 2481, b.), *Bryum pseudotriquetrum* (Fig. 2494, b.), oder sehr lang, viel länger als der Fruchtknopf, wie bei *Dicranum glaucum* (Fig. 2498.), vorkommt.

\* Die Griffelhöhle (Cavum styli), welche sich als ein gestreckter Kanal durch die Mitte des ganzen Griffels bis zu dem Kern des Fruchtknopfes herabzieht, ist anfangs geschlossen, nach dem Auseinandertreten der obersten Zellen aber offen (Fig. 2494. Fig. 2495, d.).

- c. Die Narbe (Stigma) (§. 218. Nr. 2, c.) erscheint mehr oder weniger vertieft oder trichterförmig und am Rande durch die auseinandergetretenen Zellen unregelmäßig gekerbt oder gelappt (Fig. 2494, c. Fig. 2495, e.).

Zusatz 13. Von den Fruchtanfängen eines Blüthenstandes werden nicht alle, sondern es wird in den meisten Fällen nur ein einziger befruchtet, welcher zur Frucht sich ausbildet, während die übrigen im unausgebildeten Zustande zurückbleiben. Es wird daher in dieser Beziehung der Fruchtsatz der Moose noch genannt:

- a. befruchtet (foecundatum s. praegnans), wo er sich sehr bald durch seine zunehmende Größe bemerkbar macht (Fig. 2480, b $\alpha$ . Fig. 2482, b $\alpha$ . Fig. 2496, a.);
- b. fehlschlagend (abortivum), wo derselbe in seiner ursprünglichen Größe verharret, meist eine dunklere Färbung annimmt und am Grunde der ausgebildeten Frucht zurückbleibt (Fig. 2480, b $\beta$ . 2496, b.), oder auch durch das zum Scheidchen (vergl. G, II.) sich verlängernde Blüthenlager mit in die Höhe gehoben wird (Fig. 2518, a.).

Synon.: Zuführer oder Helfer (Adductores vel Opitulatores *Hedw.* Prosphytes *Ehrh.*).

- G. Zur Frucht (Fructus) der Moose im weitern Sinne gehören nicht nur alle Theile, welche schon in dem Fruchtsatze vorgebildet waren, sondern auch diejenigen, welche sich während der Frucht reife zunächst an und um denselben gebildet haben und als Stützen oder nächste Umhüllungen desselben in seinem ausgebildeten Zustande erscheinen. Es müssen daher zur Fruchtbildung gezählt werden: I. die Haube (Calyptra — *Coiffe*); II. das Scheidchen (Vaginula — *Vaginule*); III. die Borste (Seta — *Soie*); IV. der Sporenbehälter (Sporangium — *Sporange*); V. die Sporen (Sporae — *Spores*).

- I. Die Haube (Calyptra *Tournef.*) ist die äußere, von der griffeltragenden Fruchtknopfdecke (F. Nr. 4, a\*) herrührende Umhüllung, welche sich während der Frucht reife mehr oder weniger vergrößert hat.

Synon.: Mütze (Perisporangium *Web. et Mohr.* Calyptrula *Dumort.*).



Die Haube kommt vor:

1. grundständig (basilaris), wenn sie von dem Sporenbehälter an ihrem Scheitel durchbrochen und nicht an ihrem Grunde abgelöst wird: Archidium (Fig. 2497, c.), Sphagnum (Fig. 2499, d. Fig. 2500, b.);
2. scheitelständig (apicalis), wenn sie von dem auswachsenden Sporenbehälter an ihrem Grunde abgerissen und mit in die Höhe gehoben wird, wo sie denselben wie eine Mütze von oben bedeckt: bei den meisten Moosen (Fig. 2501, a. 2502. 2504 — 2508.).

\* In beiden Fällen ist die Haube zuweilen noch mit dem Griffel versehen: griffeltragend (styligera) (Fig. 2497. Fig. 2512, d. 2520.).

Die scheitelständige Haube heißt:

- a. kapuzenförmig (cuculliformis) oder halbirt (dimidiata), wenn sie auf einer Seite mit einer weit heraufgehenden Spalte versehen ist und dadurch den Sporenbehälter auf einer Seite unbedeckt läßt: Gymnostomum (Fig. 2504.), Dicranum (Fig. 2507.), Ceratodon (Fig. 2556.);

\* Davon unterscheidet man jedoch die auf einer Seite oder seitlich gespaltene Haube (Calyptra altero latere s. lateraliter fissa) bei Pyramidium (Fig. 2501, a.) und Schlotheimia, welche trotz der Spalte den Sporenbehälter allseitig umgiebt.

- b. mütenförmig (mitraeformis) oder ganz (integra), wenn sie ohne tiefere Spalte ist und den Sporenbehälter gleichmäßig von allen Seiten bedeckt: Andreaea (Fig. 2520.), Grimmia (Fig. 2505, a.), Tetraxis (Fig. 2503.), Encalypta (Fig. 2502.), Orthotrichum (Fig. 2472, ca. 2475, ca.);

\* Besonders bei der mütenförmigen Haube unterscheidet man noch, ob dieselbe eng oder knapp-anliegend (angusta s. arcte incumbens), wie bei Andreaea, Grimmia, Tetraxis, oder weit und locker-anliegend (ampla s. laxa) ist, wie bei Encalypta und Pyramidium (Fig. 2502. 2501, a.).

Die Haube ist ferner:

3. kegelig (conica); Tetraxis pellucida (Fig. 2503.);
4. glockig (campanulata): Orthotrichum (Fig. 2472, ca. 2478, ca.);
- \* walzig-glockig (cylindrico-campanulata), auch lichtlöcherförmig (extinctoriiformis) wird die große Haube bei Encalypta (Fig. 2502.) genannt.
5. pfriemlich (subulata), wenn sie überhaupt in eine lange, dünne Spitze ausgeht: (Fig. 2506. 2507. 2556.);
6. bauchig (ventricosa): Pyramidium (Fig. 2501, a.);

\* am Grunde bauchig (basi ventricosa): bei Gymnostomum pyriforme, G. fasciculare (Fig. 2504.), Funaria hygrometrica. Wenn sie dabei zugleich an der Spitze pfriemlich ist, wie in den genannten Beispielen, so wird sie auch bauchig-pfriemlich (ventricosus-subulata) genannt.

7. glatt (laevis), ohne Streifen und Falten: in den meisten Fällen;
8. gestreift (striata): *Tetraphis pellucida* (Fig. 2503.);
9. gefaltet (plicata): *Orthotrichum cupulatum*, *O. rivulare* (Fig. 2475, ca.).  
Synon.: gefielt, fiedig, gefurcht (carinata, carinato-sulcata).
10. vierkantig (tetragona): *Pyramidium* (Fig. 2501, a b.), *Funaria* in der Jugend;
11. ganzrandig (integerrima): *Diphyscium foliosum* (Fig. 2463, a.), *Encalypta vulgaris* (Fig. 2502.), *Dicranum scoparium*, *Gymnostomum fasciculare* (Fig. 2504.), *Ceratodon purpureus* (Fig. 2556.);
12. gezähnt (dentata): *Orthotrichum cupulatum*; gekerbt (crenata): *Orthotrichum rupestre* (Fig. 2472, ca.), *O. rivulare* (Fig. 2475, ca.);
13. am Rande gespalten, gelappt, zerschlitt (margine fissa, lobata, lacera): *Coscinodon*, *Trichostomum*, *Tetraphis pellucida* (Fig. 2503.), *Cinclidotus* (Fig. 2506.), *Grimmia* (Fig. 2505.), *Phascum serratum* (Fig. 2512.);
14. gefranst (fimbriata): *Encalypta ciliata*, *Dicranum flexuosum* (Fig. 2507.);
15. kahl (glabra): in den meisten Fällen;
16. behaart (pilosa) und zwar aufwärts-behaart (sursum pilosa) bei *Orthotrichum rupestre* (Fig. 2472, ca.), abwärts-behaart (deorsum pilosa) bei *Polytrichum commune*, *P. juniperinum* (Fig. 2508.);

\* Nach der Beschaffenheit der Haare kann sie noch zottig (villosa), filzig (tomentosa), furchhaarig (hirta) bis rauh (aspera) genannt werden.

Bemerk. 21. Die Haare der Haube sind keine Saftfäden (Paraphysen), wie manche Schriftsteller angeben. Diese kommen nur um den Grund des Fruchtfangs, nie auf dessen Oberfläche selbst vor. Die Haare entstehen erst während der Ausbildung des letztern zur Frucht.

Endlich ist die Haube:

17. vergänglich (fugax), geraume Zeit vor der Reife verschwindend: *Andreaea*, *Schistostega*, *Bryum*;
18. abfallend oder sich lösend (decidua s. secedens), bei der Reife, mit oder kurz vor dem Aufspringen des Sporenbehälters von diesem sich trennend: *Grimmia*, *Dicranum*;
19. bleibend (persistens), auch nach der Fruchtreife noch vorhanden: *Voitia*, *Pyramidium*, *Calymperes*.

\* In diesem Falle ist sie meist den ganzen Sporenbehälter einhüllend (Sporangium totum involvens).

II. Das Scheidchen (Vaginula *Hedw.*) ist die auf eigene Weise während der Fruchtreife sich erhebende Spindel oder das Blütenlager, welches ganz oder doch an seinem obern

Theile ausgehöhlt ist und den Stiel des Sporenbehälters (die Borste) in Form eines Röhrchens umgiebt.

Es ist:

1. walzig (cylindrica) oder fast walzig (subcylindrica): in den meisten Fällen (Fig. 2509, 2520, 2521, 2522.);
2. gestuht, kegelig (truncato - conicum): *Gymnostomum truncatum*, *G. pyriforme* (Fig. 2510.);
3. krugförmig (urceolatum): *Phascum cuspidatum* (Fig. 2511, a.), *Webera pyriformis*, *Schistostega*;

Synon.: flaschenförmig (lageniformis *Hedw.*).

4. freiselförmig (turbinatum): *Phascum serratum* (Fig. 2512, a.);
5. wulstig (torosa) oder einem Ansatz ähnlich (apophysisformis): *Sphagnum* (Fig. 2499, b. 2500, a.);

Synon.: scheibenförmiger, ansatzförmiger, kopfförmiger Fruchtboden (*Receptaculum disciforme* *Nees et Hornsch.*, *R. apophysisforme* *Brid.*, *R. capituliforme* *Corda*).

6. ganz (integra): in den meisten Fällen;
7. an der Spitze gespalten (apice fissa): *Voitia* (Fig. 2513.);
8. verkürzt (abbreviata): *Archidium phascoides* (Fig. 2497, b.), *Schistidium ciliatum* (Fig. 2535.);
9. verlängert oder gestreckt (elongata): *Voitia nivalis* (Fig. 2513.), *Bruchia* (Fig. 2509.);
10. unscheinlich oder undeutlich (obsoleta): *Hookeria lucens* (Fig. 2514.);

\* Hier ist nämlich das dicke Blütenlager mit Hüllblättern besetzt und sieht einem beblätterten Astgipfel ähnlich.

11. kahl (glabra): in den meisten Fällen;
12. zottig (villosa): *Diphyscium* (Fig. 2515, a $\beta$ , b $\beta$ .);
13. filzig (tomentosa): *Buxbaumia* (Fig. 2405, a $\alpha$ , b $\alpha$ .);

\* In beiden Fällen sind die das Scheidchen bedeckenden Haare den Saftfäden ähnlich, haben auch wohl gleiche Bedeutung, und man könnte daher das erstere auch saftfädentragend (*paraphysiphora*) nennen.

14. hauttragend (membranifera), oben mit einem ringförmigen Häutchen eingefasst: *Orthotrichum rupestre* (Fig. 2472,  $\beta$ .), *O. rivulare* (Fig. 2475,  $\beta$ .), *Coscinodon orthotrichoides*;

Synon.: *Vaginula adauctrix* *Brid.*

Bemerk. 22. Diese ringförmige oder Scheidchenhaut (*Membrana annularis* s. *vaginalis*) (Fig. 2472,  $\gamma$ . 2475,  $\gamma$ .) rührt von der Fruchtknospsdecke (F, b. Nr. 4, a\*) her, welche

hier über ihrem Grunde abreißt und als ein wenig erweiterter häutiger Ring auf dem Scheidchen zurückbleibt, während sie in den meisten übrigen Fällen an ihrer Basis selbst sich ablöst und dann ganz zur gipfelständigen Haube auswächst.

15. eingesenkt (immersa), wenn es ohne stielartige Verlängerung im Grunde der Hülle steht und von den Blättern derselben völlig verdeckt wird, wie bei den allermeisten Moosen;
16. hervorgestreckt (exserta), wenn es durch die stielartig verlängerte Spindel des Blütenstandes oder durch den nackten (ebenfalls bei der Fruchtreife sich verlängern- den) Astgipfel emporgehoben wird und frei über die Blätter der Hülle hervorragt: *Andreaea* (Fig. 2516, b. Fig. 2518, b. Fig. 2519.), *Sphagnum* (Fig. 2499, b. Fig. 2500, a.).

Bemerk. 23. Der nackte Stiel, welcher in den genannten Beispielen das Scheidchen trägt, der Scheidchenstiel (*Stipes vaginularis*) — von Bridel *Pseudopodium*, von Wallroth *Cladopodium* genannt — (Fig. 2499, a. 2500, d. Fig. 2516, a. 2518, a.) ist nichts anders als die Spindel oder das Blütenlager, welches sich hier viel mehr verlängert als bei den übrigen Moosen und dabei nur an seinem obern Ende röhrig oder scheidenförmig erscheint. Daß dieser verlängerte Theil ganz denselben Bau wie das eigentliche Scheidchen besitze, zeigt die anatomische Untersuchung; daß er wirklich das in die Länge gezogene Blütenlager sey, beweisen die fehlgeschlagenen Fruchtanfänge, die man nicht selten bei *Andreaea*-Arten in bedeutender Höhe über seiner Basis sitzend findet, und welche bei der raschen Verlängerung mit emporgehoben wurden (Fig. 2518, c.). Ursprünglich ist auch bei diesen Moosen das Scheidchen eingesenkt, (Fig. 2520.) und es erhebt sich erst später auf seinem meist sehr schnell sich verlängernden stiel förmigen Träger. Diese stiel förmig verlängerte Spindel darf nicht mit der Borste oder dem Stiele des Sporenbehälters (Nr. III.) verwechselt werden.

\* Nach den beiden zuletzt genannten Verhältnissen (Nr. 15. und 16.) des Scheidchens können die Moose selbst als hüllscheidige (*Musci immerso-vaginulati*) und nacktscheidige (*M. exserto-vaginulati*) unterschieden werden.

- III. Die Borste (*Seta Dill.*) ist der stiel förmige Träger des Sporenbehälters, welcher sich während der Ausbildung des Fruchtanfanges zur Frucht innerhalb der Fruchtknopfdecke bildet und an seinem Grunde oder in seiner ganzen Länge von dem Scheidchen umgeben wird.

Synon.: Fruchtstiel, Fruchtträger (*Pedunculus Hedw.* *Carpophorum Link.* *Thecaphorum Ehrh.*)

Bemerk. 24. Mit einem Fruchtstiel oder Fruchtträger läßt sich die Borste nicht völlig vergleichen, da sie nicht die ganze Frucht trägt, sondern nur den aus dem Kern des Fruchtknopfes entstandenen Sporenbehälter unterstützt. Daher würde dem von Ehrhart vorgeschlagenen Namen der Borste gebühren, wenn nicht der Ausdruck Borste der älteste und zugleich fast allgemein angenommene wäre.

## Die Borste heißt:

1. einzeln (solitaria), wenn in jeder Hülle nur eine Borste vorkommt: bei den meisten Moosen;
  2. zu zweien (Setae binae s. geminatae), wenn zwei Borsten von einer und derselben Hülle umschlossen werden: *Dicranum dicarpon*;
  3. gehäuft (Setae aggregatae), wenn mehrere Borsten von der nämlichen Hülle umgeben sind: *Dicranum undulatum*, *Bryum roseum* (Fig. 2416.);
  4. sehr lang (longissima): *Meesia uliginosa*;
  5. lang (longa): in den meisten Fällen (Fig. 2409. 2416. Fig 2521 — 2529.);
  6. kurz (brevis): *Orthotrichum rivulare* (Fig. 2475.) *Gymnostomum lapponicum* (Fig. 2442.), *Phascum cuspidatum* (Fig. 2511, b.);
  7. sehr kurz (brevissima): *Phascum serratum* (Fig. 2512, b.), *Ph. tenerum*, *Ph. cohaerens*, *Ph. crassinervium*, *Schistidium ciliatum* (Fig. 2535.);
  8. dem Scheidchen völlig eingesenkt (tota vaginulae immersa): *Archidium* (Fig. 2497.), *Sphagnum* (Fig. 2499. 2500, c.), *Andreaea* (Fig. 2519.), *Fontinalis antipyretica*, *Diphyscium foliosum* (Fig. 2515, b.);
- \* Der Sporenbehälter wird in diesem Falle gewöhnlich sitzend (sessile) genannt, was aber unrichtig ist. Es giebt kein Moos, welchem die Borste fehlt; sie ist aber in manchen Fällen so sehr verkürzt, daß sie gar nicht über das Scheidchen hervortritt. Ein Durchschnitt des letztern läßt uns dann aber immer die Gegenwart der Borste erkennen (Fig. 2519. Fig. 2515, b.).
- \*\* Bei der kurzen und sehr kurzen Borste bleibt der Sporenbehälter oft zum großen Theil in der Hülle verborgen und wird dann eingesenkt (Sporangium immersum) genannt (Fig. 2463. 2464. 2466.).
9. gerade (recta): *Polytrichum commune*, *Buxbaumia aphylla* (Fig. 2405.), *Tetraphis pellucida*, *T. Browniana* (Fig. 2409, a.);
  10. gekrümmt oder gebogen (curvata s. arcuata): *Hypnum splendens* (Fig. 2402.), *Phascum cuspidatum* (Fig. 2511, b.);

\* an der Spitze oder oberwärts gekrümmt (apice v. superne curvata): *Weissia recurvata* (Fig. 2521.).

\*\* eingebogen (inflexa), wenn die Krümmung sehr stark ist, wie bei *Dryptodon pulvinatus* im jüngern Zustande, bei *Dicranum flexuosum* im angefeuchteten Zustande, *Grimmia pulvinata* (Fig. 2522.).

\*\*\* knieförmig-eingebogen (geniculato-inflexa) ist sie bei *Weissia geniculata* (zum Theil) und bei *Didymodon longirostris* (Fig. 2523.).

\*\*\*\* geneigt (inclinata) heißt sie, wenn sie nur einen schwachen Bogen beschreibt, wie bei *Hypnum boreale* (Fig. 2524.); an der Spitze geneigt (apice inclinata), wenn sie oben leicht gebogen ist, wie bei *Pohlia minor* (Fig. 2526.), an der Spitze eingebogen (apice in-

flexa), wenn sie daselbst stärker gebogen ist, wie bei *Pohlia inclinata* und bei den meisten *Bryum*-Arten (Fig. 2416.).

11. hin und her gebogen (flexuosa): *Weissia geniculata* (Fig. 2525.); geschlängelt (serpentina): *Dicranum flexuosum* im trocknen Zustande (Fig. 2527.);
12. gedreht (tortuosa s. tortilis): *Funaria hygrometrica* (Fig. 2529.), *Barbula unguiculata*;

\* Die Borste dreht sich meist nur im trocknen Zustande strickförmig und wird beim Anfeuchten wieder gerade. Oft ist sie nur unter der Spitze gedreht (sub apice tortuosa), wie bei *Polytrichum hercynicum*, *Encalypta streptocarpa* (Fig. 2547.).

Bemerk. 25. Die Richtung der Borste ist überhaupt bei sehr vielen Moosen wechselnd, nach dem verschiedenen Alter und nach dem feuchten oder trocknen Zustande. So ist z. B. die Borste bei *Dryptodon pulvinatus* im jüngern Zustand so stark eingebogen, daß der Sporenbehälter nach unten gekehrt und zwischen den Blättern verborgen ist, bei der Fruchtreife richtet sie sich aber auf; bei *Dicranum flexuosum* erscheint die Borste im feuchten Zustande ebenfalls eingebogen, im trocknen Zustande dagegen mehr aufrecht und geschlängelt, u. s. w.

13. glatt (laevis): bei den meisten Moosen;
14. rauh (aspera s. exasperata), mit kleinen warzenförmigen Höckerchen übersät: *Hypnum rutabulum*, *Buxbaumia aphylla* (Fig. 2405, a. b.), *B. indusiata*;

\* höckerig-rauh (tuberculato-aspera) kann man sie nennen, wenn die Höckerchen größer und schon unter schwächerer Vergrößerung leicht bemerkbar sind, wie bei den Buxbaumien; weichstachelig (muricata), wenn sie sehr erhaben und fast kegelig sind, wie bei *Neckera scabriseta* (Fig. 2530.).

15. kurzhaarig (hirta): *Hookeria cristata* (Fig. 2531.);
16. bleibend (persistens), länger dauernd als der Sporenbehälter: bei sehr vielen Moosen;
17. abfällig (decidua), mit dem Sporenbehälter zugleich abfallend: *Voitia nivalis*.

#### IV. Der Sporenbehälter (*Sporangium Hedw.*) der Moose ist der zur Ausbildung und Reife gelangte Kern des Fruchtknopfes, welcher unmittelbar die Sporen einschließt.

Synon.: Mooskapsel, Moosbüchse (*Capsula Hedw.* *Pyxidium Ehrh.* *Pyxis Juss.* *Theca Willd.* *Vasculum Schmid.* *Urna — Urne De C.* *Capitulum Vaill.* *Calpa* und *Aggedula Neck.* *Anthera Linn.*).

Er findet sich:

1. aufrecht (erectum): *Tetraphis pellucida*, *T. Browniana* (Fig. 2409.), *Sphagnum* (Fig. 2499.), *Phascum cuspidatum* (Fig. 2511.), *Ph. serratum* (Fig. 2512.), *Andreaea* (Fig. 2516 — 2519.);
2. schief (obliquum): *Hypnum rutabulum*, *Neckera scabriseta* (Fig. 2530.), *Cynodon inclinatus* (Fig. 2534.);
3. nickend (cernuum): *Hypnum splendens* (Fig. 2402.), *Pohlia minor* (Fig. 2526.);

4. überhängend (nutans): *Webera nutans*, *W. intermedia*, *Weissia recurvata* (Fig. 2521.), *Hookeria cristata* (Fig. 2531.);

\* hängend (pendulum), wenn der Sporenbehälter durch eine sehr starke Krümmung des Vorstehens senkrecht nach unten sieht: *Bryum pulchaceum*, *Br. roseum* (Fig. 2416.), *Br. coronatum* (Fig. 2548.) und andere dieser Gattung.

5. hervorgestreckt (exsertum), durch die Vorste über die Hülle emporgehoben: bei sehr vielen Moosen, z. B. bei den unter Nr. 4. genannten;
6. eingesenkt (immersum), wegen der kurzen Vorste in der Hülle ganz oder zum großen Theil versteckt: *Diphyscium foliosum* (Fig. 2463.), *Fontinalis antipyretica*, *F. falcata*, *F. squamosa* (Fig. 2466.), *Neckera undulata* (Fig. 2464.), *Phascum serratum* (Fig. 2390.), viele *Orthotrichum*-Arten, *Archidium phascoides*;
7. deckelloß oder unbedeckelt (deoperculatum), wenn er nach der Reife nicht in einer Quernaht sich öffnet (also der Gegensatz von Nr. 10.): *Archidium* (Fig. 2497.), *Phascum* (Fig. 2511. 2512.), *Voitia*, *Bruchia*;
8. geschlossen (clausum), wenn er überhaupt nach der Fruchtreife gar nicht nach einer gewissen Regel sich öffnet (daher der Gegensatz von allen regelmäßig aufspringenden);
9. vierrißig (quadririmatam), an den Seiten in vier Längsrißen sich öffnend: *Andreaea* (Fig. 2517.);

\* Diese Art des Oeffnens wird auf verschiedene Weise von den Schriftstellern bezeichnet, z. B.: in der Mitte längsvierspaltig (medio longitudinaliter quadrifidum), — vierklappig, mit an der Spitze verbundenen Klappen (quadrivalve, valvis apice connexis) u. s. w. Die letzte Bezeichnungsweise ist ganz richtig, um aber dieses Verhältniß mit einem Worte zu geben, ist der hier gewählte Ausdruck wohl am passendsten.

\*\* Der obere Theil, in welchem die Klappen verbunden bleiben, ist als die erste Andeutung eines Deckels zu betrachten und wird auch von Manchen als bleibender Deckel (*Operculum persistens*) beschrieben.

\*\*\* Die Ausdrücke *Conioecium Ehrh.* für diese Form des Sporenbehälters, so wie *Conjunctorium Ehrh.* für den bleibenden Deckel desselben, sind völlig überflüssig.

10. bedeckelt (operculatum), wenn er bei der Reife in einer Quernaht sich öffnet: bei den meisten Moosen (Fig. 2501, c. 2515, a. u. s. w.).

Hier haben wir dann an dem Sporenbehälter zu unterscheiden: A. das Deckelchen (*Operculum* — *Opercule*), B. die Büchse (*Theca* — *Boîte*) und an dieser letztern wieder C. die Mündung (*Stoma* — *Ouverture*).

- A. Das Deckelchen (*Operculum Michel.*) ist der obere Theil des bedeckelten Sporenbehälters, welcher bei der Fruchtreife abgeworfen wird.

Zusatz 14. Das Abspringen des Deckelchens wird in den meisten Fällen befördert durch einen ringförmigen Streifen, der sich in der Quernaht des Sporenbehälters zugleich

mit ablöst, elastisch nach außen zurückschlägt und den Namen Ring (*Annulus Hedw.*) oder Franse (*Fimbria Willd. — Franche*) führt (Fig. 2574, b. 2585, b.).

Der Ring scheint nur wenigen bedeckelten Sporenbehältern zu fehlen, wie bei *Sphagnum* und *Schistostega*; daher der Unterschied zwischen beringtem (*Sporang. annulatum*) und unberingtem Sporenbehälter (*Sp. exannulatum*). Es ist aber der Ring bei vielen Moosen als fehlend angegeben worden, wo derselbe wirklich vorhanden ist; nur löst er sich zuweilen in kleinen Stückchen los und wird dann leicht übersehen.

Das Deckelchen ist:

1. ziemlich flach (*planiusculum*) oder schwachgewölbt (*subconvexum*): *Schistidium pulvinatum* (Fig. 2535.); *Schistostega osmundacea* (Fig. 2541.), *Sphagnum* (Fig. 2499.);

\* am Grunde ziemlich flach (*basi planiusculum*) ist das Deckelchen bei *Gymnostomum truncatum* (Fig. 2528.), *Polytrichum commune* (Fig. 2532. 2545.), *P. sexangulare* (Fig. 2546.);

2. gewölbt (*convexum*): *Splachnum ampullaceum* und die meisten andern Arten dieser Gattung (Fig. 2551. 2552. 2555.), *Bryum caespitium*, *Br. coronatum* (Fig. 2548.), *Timmia megapolitana* (Fig. 2533.);

3. kegelig (*conicum*): *Hypnum rutabulum*, *Meesia longiseta*, *Tetraphis pellucida*, *Fontinalis antipyretica*, *Diphyscium foliosum* (Fig. 2515.), *Bartramia marchica* (Fig. 2543.);

\* Man kann hier noch unterscheiden: spitz-kegelig (*acute-conicum*) in den genannten Beispielen; stumpf-kegelig (*obtuse-conicum*) bei *Eremodon splachnoides*, *Systylium splachnoides*, (Fig. 2557.), *Splachnum urceolatum* (Fig. 2554.), *Cynodon inclinatus* (Fig. 2534.); schief-kegelig (*oblique-conicum*) bei *Didymodon trifarius*, *Tayloria splachnoides* (Fig. 2536.).

4. pfriemlich (*subulatum*), besser pfriemförmig (*subuliforme*): *Didymodon longirostris* (Fig. 2523.), *Trematodon ambiguus* (Fig. 2537.), *Tortula*-Arten;

5. an der Spitze grubig-eingedrückt oder genabelt (*apice foveolato-depressum v. umbilicatum*): *Timmia megapolitana* (Fig. 2533.);

6. stumpf (*obtusum*): *Bryum turbinatum* und die bei Nr. 3.\* genannten Beispiele;

7. spitz (*acutum*): die bei Nr. 3. genannten;

8. zugespitzt (*acuminatum*), wenn es allmählig in eine längere Spitze ausläuft: *Neckera pennata*, *Cinclidotus fontinaloides* (Fig. 2506.), *Dicranum flexuosum* (Fig. 2507.);

9. gespitzt (*apiculatum*) oder stachelspitzig (*mucronatum*), wenn sein breiter Grund plötzlich in eine kurze, dünne Spitze ausgeht: *Dryptodon pulvinatus*, *Grimmia apocarpa*, *Gymnostomum pyriforme*, *Pyramidium tetragonum* (Fig. 2501, c.), *Hypnum albicans*, *Polytrichum commune* (Fig. 2545.), *P. sexangulare* (Fig. 2546.);

10. zigenwarzig (*mammillare*): *Gymnostomum fasciculare* (Fig. 2504.), *Schistidium*



ciliatum (Fig. 2535.), *Bryum coronatum* (Fig. 2548.), *Splachnum luteum* (Fig. 2552.), *Spl. mnioides* (Fig. 2555.);

11. langgespitzt (cuspidatum): *Fissidens bryoides*, *F. polypodioides*, *Neckera undulata* (Fig. 2464.), *Didymodon longirostris* (Fig. 2523.), *Trematodon ambiguus* (Fig. 2537.);

\* Das langgespitzte Deckelchen schließt sich dem folgenden sehr nahe an und geht in dasselbe über. Man kann es nur dadurch genauer unterscheiden, daß man annimmt, die lange, dünne Spitze müsse ziemlich aufrecht d. h. in der Richtung der Achse des Sporenbehälters stehen.

12. geschnäbelt (rostratum), in eine lange und dünne Spitze ausgehend, welche mehr oder weniger von der Richtung der Achse des Sporenbehälters abweicht. Es kann seyn:
- a. geradschnäbelig (rectirostrum), mit einem schiefstehenden geraden Schnabel (rostrum rectum) versehen: *Gymnostomum rupestre* (Fig. 2538.);
  - b. krummschnäbelig (curvirostrum), mit einem gekrümmten Schnabel (rostrum curvatum) versehen: *Gymnostomum curvirostrum* (Fig. 2539.), *Hypnum longirostre*, *Weissia recurvata* (Fig. 2521.);

\* Bei einem schiefen oder nickenden Sporenbehälter unterscheidet man auch noch, ob der Schnabel aufwärts=gekrümmt (rostrum recurvum) oder abwärts=gekrümmt (incurvum) ist. Es kommen jedoch diese beiden Richtungen des gekrümmten Schnabels nicht selten zugleich auf einer und derselben Pflanze vor, wie bei *Hypnum riparioides*, *H. praelongum*, und *H. murale*.

\*\* grannenartig=geschnäbelt (aristato-rostratum) kann das Deckelchen genannt werden, wenn der Schnabel sehr lang und dünn ist, wie bei *Hypnum aciculare* (Fig. 2540.). Ueberhaupt giebt es bei dem Deckelchen noch eine Menge von Uebergängen aus einer der genannten Formen in die andere, welche dann eben so, wie bei andern Pflanzentheilen, durch einen zusammengesetzten Ausdruck bezeichnet werden, z. B. gewölbt=kegelig (convexo-conicum) (Fig. 2554.), kegelig=pfriemförmig (conico-subulatum) (Fig. 2523.) u. s. w.

13. gestreift (striatum), mit stärker durchscheinenden Streifen, von den Eindrücken der Zähne des Besages (C. Zus. 16.) herrührend, versehen. Nach der Richtung dieser Streifen heißt das Deckelchen:

- a. strahlig=gestreift (radiato-striatum): *Timmia megapolitana* (Fig. 2533.);
- b. spiralig=gestreift (spiraliter striatum): *Barbula rigida* (Fig. 2542.);

14. strahlig=gefaltet (radiato-plicatum) ist das abgeworfene und ausgetrocknete Deckelchen von *Schistostega osmundacea* (Fig. 2541.);

\* Die Bildung dieses Deckelchens scheint von den meisten Schriftstellern verkannt worden zu seyn. Daher die falsche Angabe in den Schriften, daß es in Fäden oder in Bruchstücke zerfallend (in lacinias decidens v. dirumpens, in fragmenta rumpens) sey. Es löst sich hier eben so unverfehrt von der Büchse ab, wie bei den übrigen bedeckten Sporenbehältern.

Bemerk. 26. Bei den nicht aufspringenden Sporenbehältern hat man der Analogie nach doch auch ein Deckelchen angenommen und dasselbe, im Gegensatz zu dem abfälligen (Operc. deci-

dum), angewachsenes oder bleibendes Deckelchen (*Operculum adnatum* s. *persistens*) genannt, wie bei *Archidium*, *Phascum*, *Voitia*, *Bruchia* und *Andreaea* (vergl. IV. Nr. 7. und 9.).

B. Die Büchse (*Theca Hedw.*) ist der untere, die Sporen enthaltende Theil des bedeckelten Sporenbehälters, welcher nach dem Abwerfen des Deckelchens auf der Vorste zurückbleibt.

Synon.: *Urna Pal. de Beauv.* *Vasculum seminale*, *Urceolus* der ältern Autoren.

Sie kommt vor:

1. fast kugelig (subglobosa v. subsphaerica): *Bartramia pomiformis*, *B. marchica* (Fig. 2543.);
2. ellipsoidisch (ellipsoidea): *Schistostega osmundacea*, *Coscinodon inclinatus* (Fig. 2534.), *Pterogonium julaceum* (Fig. 2414.);

\* kugelig=ellipsoidisch (globoso-ellipsoideum): *Schistidium ciliatum* (Fig. 2535.).

3. eiförmig (oviformis v. ovoidea): *Sphagnum cymbifolium* (Fig. 2499. 2500.), *Bryum argenteum*;

\* Abänderungen und Mittelformen sind: kugelig=eiförmig (globoso-oviformis v. sphaerico-ovoidea): *Schistidium pulvinatum*; kegelig=eiförmig oder flaschenförmig=eiförmig (conico-oviformis v. lagenulato-oviformis): *Leskea sericea*; frugig=eiförmig (urceolato-oviformis), eiförmig und gegen die Mündung eingeschnürt: *Hypnum velutinum*, *H. intricatum*, *Hookeria cristata* (Fig. 2531.); bauchig=eiförmig (ventricosus-oviformis): *Diphyscium foliosum* (Fig. 2515, a.); höckerig=eiförmig (gibboso-oviformis): *Buxbaumia aphylla* (Fig. 2405.), *B. indusiata*, *Dawsonia polytrichoides* (Fig. 2519.).

4. umgekehrt=eiförmig (obverse oviformis): *Schistidium ciliatum* im entleerten und trocknen Zustande, *Pyramidium tetragonum* (Fig. 2501, c.), *Weissia recurvata* (Fig. 2521.);

\* Da die Büchse ohne das Deckelchen wie abgestutzt aussieht, so wird dieselbe, besonders wenn sie dabei etwas verkürzt ist, auch gestutzt-verkehrteiförmig (truncato-oboviformis) genannt, wie bei mehreren *Gymnostomum*-Arten (Fig. 2528.).

5. freiselförmig (turbinata): *Gymnostomum lapponicum* (Fig. 2442.);

\* Stimmt so ziemlich mit der vorübergehenden Form, namentlich der gestutzten, überein.

6. walzig (cylindrica v. cylindracea): *Tayloria splachnoides* (Fig. 2536.), *Splachnum ampullaceum* (Fig. 2551.), *Syntrichia subulata*, *S. mucronifolia*;

\* fast walzig (subcylindrica): *Encalypta vulgaris* (Fig. 2502.), *Tetraphis pellucida*, *Neckera scabriseta* (Fig. 2530.);

\*\* Uebergangsformen zu andern Gestalten: walzig=eiförmig (cylindrico-oviformis): *Didymodon flexicaulis*, *Grimmia pulvinata* (Fig. 2505, a.); walzig-verkehrteiförmig (cylindrico-oboviformis): *Bryum pseudotriquetrum*, *Trematodon ambiguus* (Fig. 2537.); walzig=ellipsoidisch (cylindrico-ellipsoidea): *Dicranum longifolium*, *Leskea polyantha*, manche *Bryum*-Arten.

Bemerk. 27. Die Anwendung der Ausdrücke *Theca subrotunda* statt *globosa*, *ovata* statt *oviformis*, *ovalis* statt *ellipsoidea*, *oblonga* statt *cylindrico-ellipsoidea* oder *subcylindrica*, welche

noch in manchen Schriften vorkommt, ist unrichtig und darf nicht nachgeahmt werden, da diese Ausdrücke sich nur auf Gestalten der Flächenausdehnung beziehen.

7. birnförmig (pyriformis): *Webera pyriformis*, *Gymnostomum fasciculare* (Fig. 2504.), *Orthotrichum rivulare* (Fig. 2475, d.);

\* Hier kann man noch unterscheiden: verkürzt-birnförmig (abbreviato-pyriformis): *Gymnostomum pyriforme*; gestreckt-birnförmig (elongato-pyriformis): *Bryum turbinatum*, *Pohlia minor* (Fig. 2526.); höckerig-birnförmig (gibboso-pyriformis): *Funaria hygrometrica* im feuchten oder noch nicht überreifen Zustande.

8. kolben- oder keulenförmig (clavata): *Pohlia elongata* (Fig. 2544.);  
 9. gerade (recta): *Leskea*, *Tayloria* (Fig. 2536.), *Encalypta* (Fig. 2502. Fig. 2547.), *Splachnum* (Fig. 2549—2555.);  
 10. gekrümmt oder gebogen (curvata s. arcuata): *Hypnum aduncum*, *H. uncinatum*, *Pohlia elongata* (Fig. 2544.);  
 11. gleich (aequalis), regelmäßig gestaltet und nach allen Seiten gleiche Umrisse zeigend, wobei die Mündung gerade auf dem Scheitel liegt: (Fig. 2545—2555. Fig. 2499—2507.);  
 12. ungleich (inaequalis), mehr oder weniger unregelmäßig gestaltet, gewöhnlich nach einer Seite stärker gewölbt, dabei häufig schief, nickend oder gebogen: *Hypnum albicans*, *Funaria hygrometrica* (Fig. 2529.), *Bartramia marchica* (Fig. 2543.), *Diphyscium foliosum* (Fig. 2515.), *Buxbaumia* (Fig. 2405.), *Lyellia* (Fig. 2590, A.), *Dawsonia* (Fig. 2591.);

\* Besonders bei *Buxbaumia* und *Dawsonia* ist die Büchse unregelmäßig (irregularis), nämlich oberseits oder vorn niedergedrückt, flach, unterseits oder auf dem Rücken bauchig-gewölbt.

13. stielrund (teres), vorzüglich im Gegensatz zu dem folgenden gebräuchlich, bei *Polytrichum aloides*, *P. urnigerum*, *P. undulatum*;  
 14. kantig (angulata), z. B. vierkantig (quadrangularis oder auch tetragona), bei *Polytrichum commune*, *P. juniperinum* (Fig. 2545.); meist sechskantig (subsexangularis), bei *Polytr. gracile* Menz, *Pol. sexangulare* (Fig. 2546.); achtkantig (octangularis), bei *Grimmia pulvinata* (Fig. 2505, ab.);

\* Wenn die vierkantige Büchse mehr verlängert ist, so wird sie vierseitig-prismatisch (tetragono-prismatica), wenn sie sich mehr verkürzt, so geht sie in die würfelförmige oder cubische (cubica) über (Fig. 2545.).

\*\* Die letztere nannte Linné *Anthera parallelepipeda* (Spec. pl. ed. 2. p. 1573.). Der Ausdruck *Theca tetraëdra*, welchen Bridel (Bryol. univ. II. p. 136—152.) statt quadrangularis gebraucht, bezeichnet eigentlich eine ganz andere Bildung, nämlich eine aus vier gleichseitigen Dreiecksflächen zusammengesetzte Pyramide.

15. glatt (laevis), in den meisten Fällen;

16. gestreift (striata), und zwar längestreifig (longitudinaliter striata): *Orthotrichum cupulatum*, *O. fastigiatum* (Fig. 2607.), *Funaria hygrometrica* (Fig. 2529.), *Bartramia marchica* (Fig. 2543.), *Splachnum sphaericum* (Fig. 2549.); spiralförmig (spiraliter striata): *Encalypta streptocarpa* (Fig. 2547.);
17. am Grunde eingedrückt (basi impressa) und daselbst holperig: beringt (toruloso-annulata): *Hypnum coronatum* (Fig. 2548.);
18. mit einem Ansätze versehen (apophysata): (Fig. 2544 — 2546. Fig. 2549 — 2559.);

Zusatz 15. Der Ansatz (*Apophysis Dill.* — *Apophyse*) ist eine eigenthümliche Erweiterung der Borste, bevor dieselbe in den Sporenbehälter selbst übergeht. Daher schließt der Ansatz niemals Sporen ein und kann daran auf einem Vertikalschnitt überall erkannt werden (Fig. 2558, d. Fig. 2559, d.), wenn auch im Aeußern keine scharfe Grenze zwischen ihm und dem Sporenbehälter gegeben ist.

Er kommt vor:

- a. knopfförmig (orbiculiformis): *Polytrichum commune* (Fig. 2545.);  
\* undeutlich oder verwischt (obsoleta) ist dieser Ansatz bei *Polytrichum sexangulare* (Fig. 2546.).
- b. fast kugelig (subglobosa): *Splachnum sphaericum* (Fig. 2549.);
- c. bauchig: verkehrteiförmig (ventricosus - oboviformis): *Splachnum ampullaceum* (Fig. 2551.);

Synon.: umgekehrt-blasenförmig (obverse-ampulliformis).

- d. bauchig: ellipsoidisch (ventricosus - ellipsoidea): *Splachnum vasculosum* (Fig. 2550.);
- e. schirmförmig (umbraculiformis), in eine ziemlich dünne Scheibe ausgebreitet. Der schirmförmige Ansatz ist wieder: ziemlich flach (planiuscula) bei *Splachnum luteum* (Fig. 2552.), oder gewölbt (convexa) bei *Splachnum rubrum* (Fig. 2553.);

Synon.: Schirm (*Umbraculum Lin.*).

- f. verkehrt: kegelig (obverse-conica): *Splachnum urceolatum* (Fig. 2554.), *Spl. mnioides* (Fig. 2555.);

\* Im ersten Beispiele kann er auch freiselförmig (*turbinata*) heißen.

- g. kropfförmig (strumiformis), wenn er auf einer Seite des Sporenbehältergrundes gleich einem Höcker hervorragt: *Dicranum strumiferum*, *D. cerviculatum*, *Ceratodon purpureus* (Fig. 2556.);

\* Die Büchse selbst wird dann am Grunde kropfig oder kropftragend (*basi strumulosa* s. *strumifera*) genannt.

- h. langgestreckt (elongata) und dabei walzig (cylindrica) bei *Trematodon ambi-*

gus (Fig. 2537.), *Tayloria splachnoides* (Fig. 2536.), *Systylium* (Fig. 2557.), oder nach oben kolbig verdickt (clavato-incrassata) bei *Pohlia elongata* (Fig. 2544.);

\* In diesen Fällen, wo der Ansatz im Aeußern nicht deutlich von dem sporentragenden Raume abgegrenzt ist, sondern nur eine Verdickung des Fruchtsiels darstellt, die sich unvermerkt in die Büchse verliert, wird derselbe auch Hals (Collum) genannt, und hiernach kann die Büchse noch seyn: enghälsig (*angusticollis*), bei *Trematodon* (Fig. 2537.), *Tayloria* (Fig. 2536.), *Pohlia elongata* (Fig. 2544.); weithälsig (*ampliocollis*), bei *Systylium* (Fig. 2557.), *Eremodon* (Fig. 2559.), *Orthotrichum rivulare* (Fig. 2478, c.d.); langhälsig (*longicollis*), bei den erstgenannten; kurzhälsig (*brevicollis*), bei *Orthotrichum* und bei *Buxbaumia* (Fig. 2405.).

\*\* Wenn dagegen der Ansatz deutlich im Aeußern unterschieden ist, wie bei *Polytrichum*- und *Splachnum*-Arten (Fig. 2545. Fig. 2549 — 2555.), so wird der ihm aufstehende, sporentragende Raum allein als die Büchse (im engeren Sinne) betrachtet und beschrieben.

\*\*\* Der deutlich unterschiedene Ansatz ist bald mit der Büchse gleichfarbig (*concolor*), wie bei *Splachnum angustatum*, bald verschiedenfarbig (*discolor*), wie bei den meisten übrigen *Splachnum*-Arten.

Die Büchse heißt endlich:

#### 19. ohne Ansatz (*exapophysata*), im Gegensatz zu Nr. 18.

\* Zuweilen ist der sporentragende Raum selbst am Grunde so verdünnt oder eingeschnürt, daß die Büchse wie mit einem Ansätze (Halse) versehen erscheint; man nennt sie dann auch wohl mit falschem Ansätze (*pseudoapophysata*), z. B. bei *Bryum turbinatum*.

Bemerk. 28. Bei den unbedeckelten oder geschlossenen Sporenbehältern (IV. Nr. 7 und 8.) wird eben so die verschiedene Gestalt bezeichnet. Bei der Büchse der bedeckelten Sporenbehälter verändert sich jedoch häufig die Gestalt nach dem Eintrocknen und Entleeren der Sporen. Es ist dann in den Beschreibungen die Gestalt der Büchse vor und nach dem Abfallen des Deckelchens anzugeben.

#### C. Die Mündung (Stoma) ist der Rand der Büchse bei allen bedeckelten Sporenbehältern.

Synon.: Os, Orificium, Peristoma *Auctor. quorund.*

Bemerk. 29. Die Verwechselung der Ausdrücke Stoma und Peristoma, welche bei manchen Schriftstellern vorkommt, muß sorgfältig vermieden werden, da der letztere Ausdruck nie die Mündung im weitern Sinne bezeichnen kann (vergl. Zus. 16.).

Die Mündung heißt:

#### 1. fehlend (*nullum*), bei allen deckellofen Sporenbehältern: *Archidium* (Fig. 2497.), *Phascum* (Fig. 2511. 2512.), *Voitia*, *Bruchia*;

\* Der Sporenbehälter selbst heißt dann mündungslos (*Sporangium astomum*) und die mit einem solchen versehenen Moose werden ebenfalls mündungslos (*Musci astomi*) genannt.

#### 2. nackt (*nudum*), wenn sie nur durch den gleichförmigen und unveränderten Rand der Büchse, welchem das Deckelchen und der Ring auflagen, gebildet wird: *Sphagnum* (Fig. 2499. 2500, e.), *Gymnostomum* (Fig. 2442.), *Schistidium*;

\* Der Sporenbehälter heißt hier nacktständig (*Sporangium gymnostomum*); die damit versehenen Moose führen den Namen nacktständige (*Musci gymnostomi*).

Synon. für die letztern: *M. apogones* *Pal. de Beauv.* *M. anoplostomi* *Wallroth.*

3. zahnlos (*edentulum*), wenn sie überhaupt keine zahnartigen Fortsätze trägt, wobei sie aber durch eine Haut geschlossen (s. Nr. 42, \*) oder durch einen Ring verengert seyn kann (s. Nr. 42, \*\*\*).

4. besetzt oder ausgebildet (*figuratum* v. *effiguratum*), wenn sie verschieden gebildete Fortsätze trägt, die über den Rand, welchem das Deckelchen auflag, emporragen: bei den meisten Moosen (Fig. 2560. und die folgenden, mit Ausnahme von Fig. 2587.);

\* Der Sporenbehälter heißt in diesen Fällen besetztständig (*Sporangium peristomum*); die damit versehenen Moose werden hiernach besetztständige (*Musci peristomi* s. *peristomati*) genannt.

Synon. für die letztern: *M. odontostomi* *Wallr.*

Zusatz 16. Die Fortsätze der besetzten Mündung bilden den Mündungsbesatz oder kurzweg Besatz (*Peristomium* — *Péristome*).

Synon.: Maul Willd. (*Peristoma* *Hedw.*).

Der Besatz kommt vor:

a. einfach (*simplex*), aus einem einzelnen Kreise von Fortsätzen oder aus einer einfachen Membran gebildet (Fig. 2560 — 2592.);

\* Moose mit einfachem Besatze (*Musci haploperistomi* [*aploperistomi* *Brid.*], *haploperistomati*, *haplopogones* *Pal. de Beauv.*, *estheostomi* *Hedw.*, *monostichi* *Wallr.*).

Der einfache Besatz erscheint:

† häutig (*membranaceum*), und zwar mehr oder weniger ganz; ringförmig (*annulare*) bei *Entosthymenium* (Fig. 2560.) und *Leptostomum* \*); gezähnt (*dentatum*) oder gewimpert (*ciliatum*) bei *Pterogonium filiforme* (Fig. 2562.), *Pt. julaceum* (Fig. 2563.), *Leucodon*;

†† derb (*firmum*), von einer festern Consistenz, wobei er immer in zahn- oder wimperartige Fortsätze getheilt ist, die im Allgemeinen Zähne (*Dentes* — *Dents*) genannt werden.

Die Zahl der Zähne ist entweder Vier oder ein Vielfaches von Vier. So zählt man in dem einfachen Besatze vier Zähne (*dentes quatuor*) bei *Tetraxis* (Fig. 2564, a.); acht Zähne (*dentes octo*) bei *Octodiceras*, *Orthodon* und *Octoblepharum* (Fig. 2565.); sechszehn Zähne (*dentes sedecim*) bei *Grimmia* (Fig. 2566.), *Weissia*

\*) Bei *Leptostomum macrocarpum* *La Pyraie* besteht jedoch der Besatz schon aus Wimpern, welche durch eine zarte, grin förmige Membran verbunden werden (Fig. 2561.).

(Fig. 2580.), *Dicranum* (Fig. 2573.); zwei und dreißig bis vier und sechzig Zähne (dentes triginta duo ad sexaginta quatuor) bei *Polytrichum* (Fig. 2589.), *Tayloria* (Fig. 2581, a.).

Die Zähne heißen nach den verschiedenen Verhältnissen, welche bei ihnen vorkommen können:

1. gleichweit-entfernt (aequedistantes s. aequidistantes): *Octoblepharum* (Fig. 2565.), *Grimmia* (Fig. 2566.), *Dicranum* (Fig. 2573.), *Eremodon* (Fig. 2579.), *Weissia* (Fig. 2580.);

2. paarweis-genähert (per paria approximati): *Didymodon* (Fig. 2567. 2568.);

\* gepaart (gemini s. geminati) werden sie zuweilen genannt, wenn sie zu je zweien so nahe beisammen stehen, daß ihre Ränder sich berühren, wie bei *Splachnum* (Fig. 2569, a.) und *Fabronia* (Fig. 2588.).

\*\* paarweis-zusammengeflecht (per paria conglutinati) hat man die Zähne bei der Gattung *Splachnum* auch genannt, was sie jedoch nicht sind.

\*\*\* paarweis-zusammenhängend (per paria cohaerentes) kommen sie aber in mehreren Fällen vor, z. B. bei *Trematodon* (Fig. 2570.), wo sie aber durch Längsrissen unterbrochen (rimis longitudinalibus interrupti) sind.

3. ganz oder unzertheilt (integri s. indivisi): (Fig. 2564 — 2570. Fig. 2577. 2579. 2580. 2589.);

4. zweitheilig oder zweischenklig (bipartiti s. bicipites) und zwar gleich- (aequaliter) bei *Ceratodon* (Fig. 2571.), oder ungleich- (inaequaliter) bei *Dryptodon* (Fig. 2572.);

\* Bei der letzten Gattung kommen die Zähne aber auch ungleich-dreitheilig (inaequaliter tripartiti) vor.

5. zweispaltig (bifidi): *Dicranum* (Fig. 2573.), *Fissidens*;

\* Hier geht die Theilung bald tiefer, bald weniger tief herab, deswegen können die Zähne noch näher bezeichnet werden als: α. halbweispaltig (semibifidi), wenn die Spaltung ziemlich bis auf die Mitte reicht; β. über die Mitte hinab zweispaltig (ultra medium bifidi), wenn die Spaltung tiefer geht.

\*\* Zwischen den zweispaltigen kommen indessen nicht selten auch dreispaltige und selbst vier-spaltige Zähne (Dentes trifidi, quadrifidi) vor.

\*\*\* Die durch die Spaltung entstandenen Theile werden (bei diesen und den zunächst vorhergehenden) Schenkel oder Zinken (Crura s. Laciniae) genannt.

\*\*\*\* An der Spitze schwach-zweizählig (subbidentati) sind die Zähne bei *Encalypta apophysata* und bei *Fabronia pusilla* (Fig. 2588.).

6. durchlöchert oder durchstoßen (perforati s. pertusi): *Grimmia* (Fig. 2566. 2574.), *Leucodon*, *Cynodon*;

7. gitterig: oder siebartig-durchbrochen (cancellati, clathrati s. cribrosi): *Coscinodon orthotrichoides* (Fig. 2575.);
8. frei (liberi): (Fig. 2564 — 2569. Fig. 2573. Fig. 2581.);
9. in eine Haut verwachsen (in membranam connati) und zwar: am Grunde (basi) bei *Desmatodon*, *Trematodon* (Fig. 2570.), *Ceratodon* (Fig. 2571.), *Syntrichia mucronifolia*, *Eremodon* (Fig. 2579.), oder bis zur Mitte (usque ad medium) bei *Syntrichia ruralis* (Fig. 2576.);

\* Bei der letztern ist diese Haut gewürfelt (Membrana tessellata). In den ersten Beispielen ist sie dagegen ungewürfelt (intessellata).

\*\* Alle in eine Haut verwachsene Zähne kann man im Allgemeinen bezeichnen als über die Mündung hinaus verbundene (ultra stoma connexi s. uniti) und es sind davon dann zu unterscheiden die von der Mündung aus freien (inde a stomate liberi) bei *Dicranum* (Fig. 2570.), *Tetraphis* (Fig. 2564.), *Cynodon*, und die unterhalb der Mündung freien (infra stoma liberi) bei *Coscinodon* (Fig. 2575.), *Tayloria* (Fig. 2583, c.), *Didymodon* (Fig. 2568.), *Encalypta ciliata*, *E. apophysata*. Diese Verhältnisse lassen sich auch (jedoch vielleicht in morphologischer Beziehung weniger richtig) so bezeichnen, daß man die Zähne über, aus oder unter dem Mundrande entspringend (supra stomatis marginem, e stomatis margine, infra stomatis marginem orti) nennt.

10. an der Spitze zusammenhängend oder verbunden (apice cohaerentes v. coaliti): *Conostomum* (Fig. 2577.);

\* Bei den zwei- bis viertheiligen Zähnen von *Cinclidotus* (Fig. 2578.) sind die Schenkel über der Basis gitterartig ineinander überlaufend (Crura supra basin cancellato-anastomosantia).

11. beweglich (mobiles), wenn sie sehr hygroskopisch sind und nach dem verschiedenen Feuchtigkeitsgrade leicht ihre Richtung verändern: *Ceratodon*, *Dryptodon*;

\* zitternd (tremuli) heißen die langen, äußerst beweglichen Zähne bei *Tayloria*;

\*\* Bei den beweglichen Zähnen muß dann auch die Richtung im trocknen Zustande (siccitate) und im angefeuchteten Zustande (humiditate vel humectati) unterschieden werden.

12. unbeweglich (immobiles): *Tetraphis*, *Encalypta longicolla*, *Polytrichum*;
13. aufrecht (erecti): *Tetraphis* (Fig. 2564, a.), *Octoblepharum* (Fig. 2565.), *Trichostomum* (Fig. 2584.);
14. zusammenneigend (conniventes): *Dicranum* (Fig. 2573.), *Fissidens*, *Didymodon* (Fig. 2567.);
15. an der Spitze eingekrümmt (apice incurvati): bei *Dryptodon* und *Ceratodon* (Fig. 2583.) im trocknen Zustande;
16. einwärtsgebogen (introrsum flexi): *Eremodon splachnoides* (Fig. 2579.), *Fabronia* (Fig. 2588.);



17. **außwärtsgelbogen** (extrorsum flexi): *Anacalypta* (*Weissia*) *lanceolata* (Fig. 2580.);  
 \* **ausgebreitet oder abstehend** (expansi v. patentes): *Grimmia apocarpa* (Fig. 2566.);
18. **zurückgeschlagen** (reflexi) oder besser sich **zurückschlagend** (reflexiles): *Splachnum* (Fig. 2569.), *Tayloria* (Fig. 2581, a.), beide im trocknen Zustande;  
 \* Diese sind oft außen der Büchse angedrückt (thecae extrorsum adpressi).
19. **lockig-gekräuselt** (cincinnatim - crispatis): bei *Tayloria* im trocknen Zustande (Fig. 2581, ab.);  
 \* Die Ausdrücke **gedreht** (torquescentes), **hin und hergebogen** (flexuosi), welche gewöhnlich dafür gebraucht werden, sind nicht genug bezeichnend.
20. **schneckenförmig-eingerollt** (circinnato - involuti): bei *Tayloria* im angefeuchteten Zustande (Fig. 2581, c.);
21. **spiralig-zusammengedreht** (spiraliter contorti): bei *Barbula*, *Syntrichia* (Fig. 2576.), bei *Cinclidotus* im trocknen Zustande (Fig. 2578.);
22. **dreieckig** (triangularis), d. h. im Umrisse die Dreiecksform zeigend: *Octoblepharum albidum* (Fig. 2565.);
23. **pfriemlich** (subulati): *Grimmia* (Fig. 2566. 2574.), *Conostomum* (Fig. 2577.), *Coscinodon* (Fig. 2575.);  
 \* Die pfriemlichen Zähne werden oft mit Unrecht pyramidalisch (pyramidales s. pyramidati) genannt; pyramidale Zähne könnten höchstens die im Umrisse pfriemlich-dreieckigen (subulato-triangularis) von *Tetraphis pellucida* (Fig. 2564, bc.) heißen, welche zugleich eine bedeutende Dicke besitzen.
24. **fädlich** (filiformes): *Didymodon* (Fig. 2567. 2568.), *Tayloria* (Fig. 2581.);
25. **haarfein oder wimperförmig** (capillacei s. ciliiformes): *Trichostomum* (Fig. 2584.), *Barbula*, *Syntrichia* (Fig. 2576.), *Cinclidotus* (Fig. 2578.);
26. **unregelmäßig** (irregulares): *Systylium* (Fig. 2582.), *Encalypta longicolla* (Fig. 2586.);  
 \* Bei *Systylium* sind sie überhaupt unvollkommen gebildet (imperfecte constructi).
27. **spitz** (acuti): *Octoblepharum* (Fig. 2565.), *Tetraphis* (Fig. 2564, ab.);
28. **zugespitzt** (acuminati): *Grimmia* (Fig. 2566. 2574.), *Coscinodon* (Fig. 2575.);
29. **stumpf** (obtusi): *Polytrichum* (Fig. 2589.), bei *Systylium* zum Theil (Fig. 2582.);
30. **abgebissen** (praemorsi): bei *Systylium* zum Theil (Fig. 2582.);
31. **mit einer Mittellinie durchzogen** (linea mediana exarati): *Octoblepharum* (Fig. 2565.), *Eremodon* (Fig. 2579.), *Splachnum* (Fig. 2569, b.), *Conostomum* (Fig. 2577.);

\* Diese Zähne könnte man recht gut gedoppelte (duplicati) nennen, da sie offenbar aus der Verwachsung von zweien hervorgegangen sind.

32. querstreifig (*transversim striati*), mit zarten Querstreifen, die weder an ihrer Oberfläche noch an ihrem Rande hervorstehen: *Octoblepharum* (Fig. 2565.), *Encalypta ciliata*, *Splachnum* (Fig. 2569.), *Tayloria* (Fig. 2581.);

\* Der Ausdruck zart: oder sanft: querbälfig (*lenissime trabeculati*), der häufig dafür gebraucht wird, ist wenig passend.

33. querbälfig (*trabeculati*), mit starken erhabenen Querstreifen, welche nicht nur über die Mittelfläche, sondern oft auch über die Ränder hervorstehen: *Grimmia* (Fig. 2574.), *Ceratodon* (Fig. 2571.), *Dicranum* (Fig. 2573.), *Conostomum* (Fig. 2577.);

\* Die erhabenen Streifen selbst werden Querbalken oder Querbälkchen (*Trabes* v. *Trabeculae*) genannt. Sie kommen vor: auf der innern Fläche der Zähne oder nach innen vorspringend (*introrsum prominentes*) bei *Dryptodon* und *Dicranum*, auf der äußern Fläche oder nach außen vorspringend (*extrorsum prominentes*) bei *Grimmia*, *Conostomum* und *Ceratodon*, an den Rändern vorspringend (*marginibus prominentes*) bei *Ceratodon*, besonders am Grunde, wo die Zähne durch die Querbälkchen gleichsam verbunden zu seyn scheinen.

34. ohne Querbalken (*etrabeculati*): *Tetraphis* (Fig. 2564, ab.), *Polytrichum* (Fig. 2589.), *Trichostomum* (Fig. 2584. 2585.), *Barbula*, *Syntrichia* (Fig. 2576.);

35. feinknötig (*nodulosi*): *Trichostomum canescens* (Fig. 2584.), *Tr. pallidum*;

36. knotenlos (*enodes*): *Trichostomum polyphyllum* (Fig. 2585.);

37. geförnelt:rauh (*granulato-asperuli*): *Trichostomum polyphyllum* (Fig. 2585.), *Tr. pallidum*, *Desmatodon*, *Syntrichia mucronifolia*;

38. glatt (*laeves*): *Trichostomum canescens* (Fig. 2584.), *Syntrichia ruralis* (Fig. 2576.);

39. zellgewebig (*contexto-cellulosi*), nicht bloß aus einfach aneinander gereiheten Zellen (wie in den meisten Fällen), sondern aus allseitig zu einer Masse verbundenen Zellen gebildet: *Tetraphis pellucida* (Fig. 2564, bc.);

40. aus zusammengeklebten Fäden bestehend (*filis conglutinatis constructi*): *Encalypta longicolla* (Fig. 2586.);

\* Diese Fäden sind unregelmäßig:hin und hergebogen und nicht vollkommen untereinander verbunden; dadurch erscheinen die unregelmäßigen Zähne (Nr. 27.) häufig durchbrochen (*pertusi*) und an der Spitze zerschligt (*apice laceri*).

41. mit den Spitzen einem Quersell anhängend (*apicibus epiphragmati adhaerentes*): *Polytrichum* (Fig. 2589.).

Synon.: mit der Spitze ein Quersell fassend (*apice epiphragma prehendentes*, einer Quersell angeklebt (*membranae transversae adglutinati*).

\* Dieses Quersell oder Zwerchsell (*Epiphragma* s. *Membrana epiphragmatica* — *Épiphragme*) ist eine quer über die Mündung gespannte und dieselbe von oben verschließende Haut, welche aber auch bei Moosen mit zahlloser Mündung (s. C, Nr. 3.) vorkommt, wie bei *Hymenostomum* (Fig. 2587.), *Calymperes*, *Lyellia* (Fig. 2590, AB.).

\*\* Bei *Hymenostomum* ist das Quersfell nach der Sporenreife in der Mitte durchstoßen (*Epiphragma medio pertusum*).

\*\*\* Bei *Lyellia* ist die Mündung der Büchse durch einen dicklichen ringförmigen Saum verengert (*Stoma limbo annulari angustatum*) und das derbe, lederige Quersfell (Fig. 2590, Bc.), welches im feuchten Zustande die Oeffnung verschließt, ist im trocknen Zustande durch das Zusammenschrumpfen des dasselbe tragenden Säulchens (s. Zus. 18, c.) unter die Mündung zurückziehbar (*Epiphragma retractile*) (Fig. 2590, A.).

Zusatz 17. Eine eigenthümliche Bildung zeigt noch der Besatz von *Dawsonia*. Dieser ist nämlich pinselförmig (*penicillatum* oder besser *penicilliforme*), aus einem dichten Haarbüschel gebildet (Fig. 2591.). Dieser Besatz wird zwar gewöhnlich noch zu dem einfachen Besatze gerechnet, weil die Außenhaut der Büchse (s. Zus. 18, a.) keinen Theil daran nimmt; aber er besteht doch aus mehreren deutlich unterschiedenen Kreisen, nämlich aus einem äußern, welcher aus einer ringförmigen Verdickung der Innenhaut (s. Zus. 18, b.) entspringt (Fig. 1592, b.), und aus einem innern Kreise von Haaren, der aus einem ringförmigen Wulste des Säulchens (s. Zus. 18, c.) sich erhebt (Fig. 2592, c.), und welcher selbst wieder einen Kreis von kurzen, pfriemlichen Zähnen umschließt, die aus dem nämlichen Wulste entspringen (Fig. 2592, d.), so daß hier der Besatz vielmehr ein dreifacher (*Peristomium triplex*) zu nennen wäre. Auch bei dieser Gattung ist noch die Andeutung eines kleinen Quersfells vorhanden, welches aber beim Abfallen des Deckelschens oben in dessen Spitze hängen bleibt.

Der Besatz der Büchsenmündung ist ferner:

- b. doppelt (*duplex*), aus einem doppelten Kreise von Fortsätzen oder aus einem Kreise von Fortsätzen und (innerhalb desselben) aus einer aufgerichteten Membran gebildet (Fig. 2593 — 2614.).

Synon.: zusammengesetzter Besatz (*Peristoma compositum Hedw.*).

\* Moose mit doppeltem Besatze (*Musci diploperistomi, diploperistomati, diplopogones Pal. de Beauv., distichi Wallr.*).

Bei dem doppelten Besatze ist zu unterscheiden der äußere (*Per. exterius*) und der innere Besatz (*Per. interius*).

- † Der äußere Besatz (*Peristomium exterius*), welcher den äußern Kreis des doppelten Besatzes bildet, besteht in den meisten Fällen aus sechszehn freien, derben Zähnen, denen des einfachen Besatzes ähnlich, deren Abänderungen auch mit denselben Ausdrücken, wie bei diesem, bezeichnet werden. — Er ist meist dem innern an Länge ziemlich gleich (*Per. exterius interius subaequans*) (Fig. 2593. 2601. 2603. 2606. 2609. 2611.), seltner länger (*Per. interiore longius*), wie bei *Encalypta streptocarpa* (Fig.

2594.), oder kürzer als der innere Besatz (Per. interiore brevius), wie bei *Meesia* (Fig. 2613.), *Buxbaumia* (Fig. 2597. 2598.), *Diphyscium* (Fig. 2599.).

\* Zurückrollbar (revolubiles) sind die gedoppelten Zähne des äußern Besatzes bei *Schlotheimia* (Fig. 2595.).

Bei *Diphyscium* und *Buxbaumia* besitzt indessen der äußere Besatz eine ganz eigenthümliche Bildung. Er erscheint nämlich als

1. ein zerschligter Kranz (corona lacera), bei *Buxbaumia aphylla* (Fig. 2597, a.), wo nämlich die unregelmäßigen Zähne wie zusammengeklebt sind;
2. ein zahnartig-gekerbter Saum oder Ring (limbus s. annulus dentato-crenulatus), bei *Diphyscium foliosum* (Fig. 2599, a.);

Synon.: undeutlicher äußerer Besatz (Per exter. obsoletum).

3. perlschnurförmige Zähne (dentes moniliformes), bei *Buxbaumia indusiata* (Fig. 2598, aα, bα.);

Bemerk. 30. Bei diesen Moosen ist ferner der Rand der Mündung nicht glatt und ganz, sondern nach dem Abfallen des Deckelchens eingerissen oder gekerbt (Fig. 2597, c. Fig. 2598, aγ.). Daher wurde dieser Rand selbst (von Hedwig u. A.) als der äußere Besatz beschrieben. Bridel nennt diesen unregelmäßig gekerbten Rand der Mündung falschen Besatz (Pseudoperistomium), welcher Ausdruck aber sehr entbehrlich ist.

†† Der innere Besatz (Peristomium interius), welcher den innern Kreis des doppelten Besatzes bildet, besitzt immer einen zarteren Bau und meist eine bleichere Färbung als der äußere Besatz. Er erscheint als

a. eine Haut (Membrana) von deutlich zelligem Bau. Diese kommt verschieden gebildet vor:

1. glatt (laevis) oder ungefalt (eplicata): *Climacium* (Fig. 2606, a.), *Timmia* (Fig. 2609.);
2. tief-gefaltet (carinato-plicata): *Diphyscium* (Fig. 2599, b.), *Buxbaumia* (Fig. 2597, b. Fig. 2598, aβ., bβ.), *Bryum* (Fig. 2605.), *Hypnum* (Fig. 2593.);
3. strahlig-gestreift (radiatim-striata) oder, da es immer 16 Streifen sind, sechszehnstrahlig (sedecies radiata): *Cinclidium* (Fig. 2600.);
4. kegelig (conica): *Diphyscium* (Fig. 2599, b.), *Buxbaumia* (Fig. 2597, b. Fig. 2598, aβ.), *Fontinalis* (Fig. 2601. 2602.), *Schlotheimia* im frischen Zustande, vor Entleerung der Sporen (Fig. 2596.);
5. kuppelförmig (cupuliformis): *Cinclidium* (Fig. 2600.);
6. an der Spitze offen oder klaffend (apice aperta s. hians): *Diphyscium*

(Fig. 2599, b.), *Buxbaumia* (Fig. 2597, b. Fig. 2598, a  $\beta$ .), *Schlotheimia* (Fig. 2596.);

7. an der Spitze geschlossen (apice clausa): *Cinclidium* (Fig. 2600.), *Fontinalis antipyretica* (Fig. 2602.);

8. durchlöchert (perforata): *Cinclidium* (Fig. 2600.);

\* Sie ist hier sechszechnlöcherig, die Löcher vor den Zähnen (des äußern Besaßes) liegend (sedecies forata, foramina dentibus anteposita).

9. gitterig-durchbrochen (clathrato-pertusa): *Fontinalis* (Fig. 2602.);

\* Hier wird der innere Besaß gewöhnlich netzig oder netzförmig (reticulatum) genannt, wodurch aber der Character desselben weniger bestimmt ausgedrückt wird.

\*\* Man könnte diesen innern Besaß auch beschreiben als sechszechn regelig-zusammenliegende Wimpern, durch Querbälkchen verbunden (Cilia sedecim in conum conniventia, trabeculis connexa).

10. ziemlich ganzrandig (subintegerrima): *Buxbaumia aphylla* (Fig. 2597, b.);

11. gezähnt (denticulata): *Buxbaumia indusiata* (Fig. 2598, a  $\beta$ , b  $\beta$ .), *Diphyscium foliosum* (Fig. 2599, b.);

12. gespalten (fissa). Dadurch entstehen zahnartige Zipfel oder Fortsätze (Laciniae s. processus dentiformes) und Wimpern (Cilia).

⊛ Die Zipfel sind:

$\alpha$ . regelmäßig (regulares): *Bartramia*, *Leskea* (Fig. 2603, b.), *Webera* (Fig. 2604, a.), *Bryum* (Fig. 2605, a.), *Climacium* (Fig. 2606, b.);

$\beta$ . unregelmäßig (irregulares): *Schlotheimia* (Fig. 2595.), *Encalypta streptocarpa* (Fig. 2594.);

\* Hier wird die Haut auch wohl eingerissen (Membrana lacera s. dilacerata) genannt.

$\gamma$ . durchbohrt (perforatae) nämlich längs der Mittellinie (secundum lineam medianam): *Bryum*- und *Webera*-Arten (Fig. 2604, a.), *Hypnum*;

$\delta$ . leiterförmig-durchbrochen (scalariformi-pertusae): *Climacium* (Fig. 2606, b.);

\* Dieses Verhältniß wird von den Autoren verschieden bezeichnet, z. B. die Zipfel getheilt, deren Schenkel durch Querbalken und an der Spitze verbunden (Laciniae divisaе, cruribus per trabes apiceque connexis) — oder die Zipfel paarweis genähert und durch Querbälkchen vereinigt (Laciniae per paria approximatae trabeculis junctae) u. s. w.

\*\* Bei *Bryum caespitium* findet das nämliche Verhältniß statt (Fig. 2605, a.); die Zipfel werden aber gewöhnlich nur durchbrochen (pertusae) genannt.

$\epsilon$ . mit Wimpern wechselnd (cum ciliis alternantes): *Webera* (Fig. 2604.), *Bryum* (Fig. 2605.), *Hypnum* (Fig. 2593.);

\* Wird auch so bezeichnet, daß man sagt: die Haut gespalten in Zipfel mit zwischengestellten Wimpern (in lacinias, ciliis interjectis s. interpositis), wobei noch angegeben wer-

den kann, ob die Zipfel mit einzelnen (Fig. 2604, b.), mit je zweien oder je dreien Wimpern (ciliis solitariis, geminis v. ternis) (Fig. 2605, b.) in Wechselstellung vorkommen.

Bemerk. 31. Bridel nennt (Bryologia universa I. p. XXXIII.) alle breiten Zipfel des innern Besaßes Wimpern (Cilia), die schmälern, haarförmigen Zipfel aber Wimperchen (Ciliola).

✱✱ Die Wimpern der gespaltenen Haut kommen vor:

α. frei (libera): Bryum (Fig. 2605, b.), Webera (Fig. 2604, b.), Hypnum (Fig. 2593.);

β. zu mehreren zusammenfließend (plura confluentia): Timmia (Fig. 2609.);

\* Genauer bezeichnet sind hier die Wimpern am Grunde anastomosirend und an der Spitze verbunden (basi anastomosantia apiceque connexa).

γ. feinstachelig (aculeolata), nämlich innerseits (introrsum) bei Bryum caespitium (Fig. 2605, b.), am Rande (margine) bei Timmia (Fig. 2609.);

\* Solche feine, einwärts gerichtete Stachelchen finden sich auch auf den Querbalken des innern Besaßes bei Fontinalis (Fig. 2602.).

Bemerk. 32. Die Haut des innern Besaßes ist in den meisten Fällen frei (libera); sie kommt aber auch den Zähnen des äußern Besaßes anhängend (dentibus peristomii exterioris adhaerens) vor, wobei ihre Fortsätze oder Zipfel entweder frei, wie bei Encalypta procera und Encal. streptocarpa (Fig. 2594.), oder ebenfalls den Zähnen anhängend sind, wie bei Ptychostomum compactum (Fig. 2610.), wo man sagt, die Haut des innern Besaßes sey den Zähnen anhängend und dieselben in einen sich spaltenden oder zerreißenen Regel verbindend (dentibus adhaerens eosque in conum fissilem v. dilacerabilem connectens).

Der innere Besaß erscheint ferner als

b. getrennte Wimpern (cilia disjuncta), d. h. von dem innern Mündungsrande aus lassen sich die einzelnen Wimpern unterscheiden, welche auch, wenigstens nach dem Ausstreuen der Sporen, bis auf ihren Grund herab unverbunden sind.

Die getrennten Wimpern sind:

α. haarförmig (capillacea): Orthotrichum diaphanum, O. fastigiatum (Fig. 2607.), Neckera (Fig. 2612.);

β. zahnförmig (dentiformes), nämlich breiter und dadurch den Zähnen eines einfachen oder äußern Besaßes ähnelnd: Funaria (Fig. 2611, b.), Meesia (Fig. 2613. 2614.);

\* Bei der letztgenannten sind die Wimpern auch längs der Mittellinie durchlöchert (secundum lineam medianam perforata) und durch eine zarte, sehr vergängliche, netzellige Haut verbunden (membrana reticulato-cellulosa tenera, fugacissima, juncta) (Fig. 2613.), deren Ueberreste noch zu beiden Seiten der später getrennten Zähne zu sehen sind (Fig. 2614.). Die Bezeichnung «durch ein Netzwerk verbunden (opere reticuloso connexa Web. et Mohr)» ist streng genommen unrichtig.

- γ. ausgefressen-gekerbelt (eroso-crenulata): *Orthotrichum striatum* (Fig. 2608.);
- δ. mit den Zähnen wechselnd (dentibus alterna v. cum dentibus alternantia): *Orthotrichum* (Fig. 2607. 2608.), *Neckera* (Fig. 2612.), *Meesia* (Fig. 2613. 2614.);
- ε. vor die Zähne gestellt (dentibus anteposita): *Funaria* (Fig. 2611, b.);
- ζ. aufrecht (erecta): *Neckera* im feuchten Zustande (Fig. 2612.);
- η. zusammenneigend-(conniventia), und zwar bogig: (arcuatim-) bei *Funaria* (Fig. 2611, b.), *Orthotrichum fastigiatum* (Fig. 2607.), *O. striatum* (Fig. 2608.), in einen Keil (in conum) bei *Meesia* (Fig. 2613.), wagrecht: (horizontaliter) bei *Orthotrichum diaphanum*; u. s. w.

Zusatz 18. Außer den bis jetzt betrachteten Theilen und Verhältnissen der Moosbüchse, welche sich alle schon in ihrem Außern darstellen, lassen sich noch andere Theile, gleichsam als innere Gliederung derselben, unterscheiden, die erst bei dem Durchschneiden des Sporenbehälters in ihrem Zusammenhang und in ihrer wahren Lage erkannt werden. Es sind:

- a. Die Außenhaut (Tunica exterior — *Tunique externe*) (Fig. 2558, a. Fig. 2559, a. Fig. 2615, a. Fig. 2616, a.), welche meist aus mehreren Zellenlagen besteht, wovon die äußerste (Fig. 2615, a. Fig. 2617, a. Fig. 2618, a.) fest, lederig und gefärbt, die zweite und dritte (wenn solche vorhanden) aber zarter und bleich oder ungefärbt sind:

Synon.: Membrana externa Hedw. Crusta Schreb. Sporangium Ehrh.

\* Aus der ersten und zweiten Zellenlage wird der Ring (Annulus) (s. Zus. 14.) (Fig. 2574, b. Fig. 2585, b.) gebildet, welcher aus zwei Reihen einer jeden dieser Zellenlagen besteht. Auch der Deckel besteht hauptsächlich aus diesen beiden Lagen, die sich über der Mündung der Büchse in denselben fortsetzen (Fig. 2615, e.). Aus der dritten Zellenlage entspringt aber in den meisten Fällen der einfache Besatz (Fig. 2615, f.), wenn er von derber Consistenz ist; bei dem doppelten Besatze (Fig. 2616.) gehen die Zähne des äußern Kreises (ee) immer aus dieser dritten Zellenlage der Außenhaut hervor.

\*\* Moose mit einfachem Besatze, dessen Zähne aus der Außenhaut entspringen, werden auch außenzahnige (*Musci ectopogones* Pal. de Beauv.) genannt.

\*\*\* Die Außenhaut ist also meist dreifach (triplex) oder besser dreischichtig (tristrata); sie findet sich aber auch einfach oder einschichtig (simplex s. unistrata) bei *Archidium* (Fig. 2621, A, a.) und manchen *Phascum*-Arten.

Bemerk. 33. Bei der dreischichtigen Außenhaut könnte man die äußerste Schichte als Umhaut (Peridermis), die mittlere als Mittelhaut (Mesodermis) und die innerste als Unterhaut (Hypodermis) unterscheiden. Der Ausdruck Oberhaut (Epidermis), welcher von H. Mohl (Einige Bemerk. über d. Entw. u. d. Bau d. Sporen d. cryptog. Gew. — S. Allgem. bot. Zeit. 1833. Bd. I. S. 49.) für die Umhaut angenommen wurde, ist aus

morphologischen Gründen hier nicht wohl anwendbar, da diese äußerste Schichte der Moosbüchse eine andere Bedeutung hat, als die Oberhaut der Pflanzen.

Bei *Buxbaumia indusiata* ist die Umhaut der Büchse aufplatzend und sich lösend (*Peridermis thecae rumpens, solubilis*) (Fig. 2598 \*). Daß es nur die Umhaut und nicht die ganze Außenhaut sey, welche sich hier in Fetzen ablöst, zeigt der Querschnitt der Büchse, aber auch schon eine mäßige Vergrößerung der Mündung (Fig. 2598, a.), wo innerhalb der löslichen äußersten Schichte ( $\gamma$ ) die bleibenden, den äußern Besatz ( $\alpha$ ) tragenden, innern Schichten noch sehr gut zu erkennen sind.

- b. Die Innenhaut (*Tunica interior — Tunique interne*), welche gewöhnlich auch aus mehreren Zellenlagen besteht, eine zärtere, häutige Consistenz und eine bleiche Farbe hat (Fig. 2558, b. Fig. 2559, b. Fig. 2615, b. Fig. 2616, b.).

Synon.: Sporensack (*Sacculus sporarum*) *Membrana interna Hedw.* Granum einiger ält. Aut. *Sporangidium Ehrh.*

\* Der innere des doppelten Besatzes entspringt immer (Fig. 2616, f.), der einfache Besatz nur in manchen Fällen aus der Innenhaut, wie bei *Leucodon*, *Pterogonium* und *Tortula*.

\*\* Moose mit einfachem Besatz, welcher aus der Innenhaut entspringt, werden innenäh-nige (*Musci entopogones Pal. de Beauv.*) genannt.

Die Innenhaut der Moosbüchse kommt vor:

- a. lose (*soluta*), nicht mit der Außenhaut verbunden, sondern als ein freies Säckchen von dieser umschlossen: bei *Archidium* (Fig. 2621, b.), *Phascum*-Arten, *Splachnum*, *Systylium* (Fig. 2558, b.), *Eremodon* (Fig. 2559, b.) und vielen andern Moosen nach der Reife;
- β. durch Quersäden angeheftet (*filis transversis affixa*), nämlich an der Außenhaut: bei *Buxbaumia* (Fig. 2616, b. 2617, b.), *Diphyscium*, *Polytrichum commune*;

Bei *Polytrichum* gehören diese zelligen Quersäden nach Hugo Mohl (Einige Bemerk. üb. d. Entw. u. d. Bau d. Sporen d. cryptog. Gew. — S. Allgem. bot. Zeit. 1833. Bd. I. S. 53.) ursprünglich der Innenhaut selbst an.

- γ. gestielt (*stipitata*), nämlich innerhalb der Außenhaut von einem deutlichen Stielchen getragen: *Systylium* (Fig. 2558, b.), *Eremodon* (Fig. 2559, b.), *Splachnum* (Fig. 2615, b.), *Buxbaumia* (Fig. 2616, d.), *Diphyscium*, *Voitia* (Fig. 2623, c.);

\* Dieses Stielchen (*Stipellus*) der Innenhaut ist oft sehr kurz, wie bei *Systylium* und *Eremodon*, scheint aber nur selten ganz zu fehlen. Bei der mit einem Ansätze (Zus. 15.) versehenen Büchse ist es gewöhnlich verlängert und sehr deutlich auf einem Längendurchschnitte zu sehen, und bei *Diphyscium* und mehr noch bei *Buxbaumia* ist dasselbe gegen die Mitte kugelig-angeschwollen (*globoso-intumescens*) (Fig. 2616, d.) und überhaupt eigenthümlich gebildet. In allen Fällen aber erscheint das Stielchen als eine unmittelbare Fortsetzung der aus dichtem Zellgewebe bestehenden, strangförmigen Achse (*Axis funiformis*) oder des Mittelstranges



(Funiculus centralis oder besser axilis) der Borste (Fig. 2558, d. Fig. 2559, d. Fig. 2615, i. Fig. 2616, g.).

- δ. gleichgestaltet (conformis), mit der Außenhaut: in den meisten Fällen;
- ε. verschiedengestaltet (difformis), von anderer Gestalt wie die Außenhaut: bei *Polytrichum aloides* (Fig. 2618, b.) und den andern Arten dieser Gattung mit stielrunder Büchse, wo dann die Innenhaut stumpf-viereckig (obtuse-tetragona) erscheint.
- c. Das Säulchen (Columella — *Columelle*), eine ursprünglich dichte, in dem reifen Sporenbehälter aber zuweilen auch hohle Zellenmasse, welche die Achse der Büchse einnimmt, und durch den die Sporen enthaltenden Raum von der Innenhaut getrennt ist (Fig. 2558, c. Fig. 2559, c. Fig. 2615, c. Fig. 2616, c. Fig. 2617, c.).

Synon.: *Columnula* Hedw. *Styliscus* Ehrh. *Sporangidium* Willd. *Conceptaculum* alior.

Das Säulchen reicht in dem jungen Sporenbehälter vom Grunde der Innenhaut bis in die Spitze des Deckelchens hinauf und füllt das letztere aus (Fig. 2615, c.). Nach dem Ausstreuen der Sporen ist dasselbe gewöhnlich zu einem dünnen Faden zusammengeschrumpft (Fig. 2581, a. Fig. 2623, d. e.). Bei der Trennung des Deckelchens von der Büchse ist das Säulchen:

- α. bleibend (persistens): in den meisten Fällen;
- β. verschwindend (evanescens), wenn es so sehr zusammenschrumpft, daß es in der entleerten Büchse nicht mehr zu erkennen ist, wie bei *Sphagnum*;
- γ. mit dem Deckelchen verwachsen (cum operculo connatum), wenn es ganz mit dem Deckelchen in Verbindung bleibt und das letztere nach seiner Trennung über die Mündung der Büchse emporhebt: bei *Systylium* (Fig. 2558, c. e.);
- δ. an seiner Spitze sich lösend (apice solutum), wenn es sich oben völlig vom Deckelchen trennt, wo es dann nach dem Abfallen des letztern weit über die Mündung hervorragt: bei *Eremodon* (Fig. 2579.), *Splachnum*, *Tayloria* (Fig. 2581, a.), *Buxbaumia*;

\* Bei *Buxbaumia* und *Diphyscium* ist das Säulchen weit und bauchig (ampla, ventricosa) und bei der Reife röhrig (fistulosa) (Fig. 2616, c. Fig. 2617, c.).

- ε. unter der Spitze abreißend (infra apicem abrumpens), wobei sein oberer Theil mit dem Deckelchen verbunden bleibt und mit diesem abfällt, während der untere Theil in der Büchse zurückbleibt: *Orthotrichum speciosum* (Fig. 2619.);

\* an oder über dem Grunde abreißend (basi v. supra basin abrumpens) findet man das Säulchen auch zuweilen, wie bei *Gymnostomum curvirostre*, und *Schistidium caespitium*, *Grimmia apocarpa* (Fig. 2620.).

\*\* Das Quersell (Epiphragma) (s. G, a. Nr. 42, \*) wird stets durch eine scheibenförmige Erweiterung des Säulchens gebildet, über welcher dann der in den Dedel hinauftragende obere Theil desselben abreißt. Doch scheint in manchen Fällen auch die Innenhaut an der Bildung des Quersells Theil zu nehmen, wie bei *Hymenostomum* (Fig. 2622, d.), und in dem unbedeckten Sporenbehälter von *Voitia nivalis* (Fig. 2623, b.) kommt eine Art Quersell vor, welches ganz durch die dem Säulchen rundum angewachsene Innenhaut gebildet wird.

\*\*\* Auch an der Bildung des Besäzes kann das Säulchen Theil nehmen. Bei *Tetraphis pellucida* (Fig. 2564, b.c.) bestehen die dicken unbeweglichen Zähne allem Anschein nach aus einer äußern, der Innenhaut angehörigen Zellenlage, welcher die ebenfalls in vier Theile sich spaltende Zellenmasse des obern Säulchenendes von Innen aufgewachsen ist. Bei *Dawsonia* gehört der innere Kreis des pfelförmigen Besäzes (Fig. 2592, c.), wie schon (Zus. 17.) bemerkt worden, ebenfalls dem Säulchen an.

\*\*\*\* *Archidium phascoides* ist das einzige bis jetzt bekannte Moos, wo das Säulchen fehlend ist und wo sich an dessen Stelle ein lockeres Zellgewebe zwischen den Sporen vorfindet (Fig. 2621, B.).

H. Die Sporen (Sporae) der Moose sind immer einförmig und, so weit sie bis jetzt untersucht worden:

1. tetraëdrisch mit gewölbter Grundfläche (tetraëdrae basi convexae): in den meisten Fällen: z. B. bei *Sphagnum* (Fig. 2624.), *Schistidium* etc.
2. fast kugelig (subglobosae): *Archidium* (Fig. 2621, A.B.), wo nämlich die drei Dreiecksflächen gegen den Scheitel der Sporen undeutlicher werden.

\* Hier sind sie auch verhältnißmäßig sehr groß; auch *Phascum serratum* besitzt noch große Sporen, welche eine mehr ellipsoidische Gestalt haben (Fig. 2625.), während sie bei den meisten übrigen sehr klein und staubfein erscheinen.

3. glatt oder feinkörnig (laeves v. granulosae): bei den meisten Moosen;
4. höckerig-rau (tuberculato-asperae): *Phascum serratum* (Fig. 2625.).

Bemerk. 34. Auch die Sporen der Moose sind, wie die der meisten vorübergehenden Familie, anfangs zu vierein in einer Mutterzelle eingeschlossen (Fig. 2626, b.c.); trennen sich aber gewöhnlich sehr frühe, so daß man ihre Vereinigung meist nur in dem noch sehr jungen Sporenbehälter erkennt. Eine doppelte Sporenhaut (§. 222. Nr. 1, a.) ist bei *Meesia uliginosa* von H. Mohl (a. a. O. S. 51.) nachgewiesen worden und kommt wohl bei allen Moosen vor.

Bemerk. 35. Die Sporen der Moose sind immer in dem Raume der Büchse enthalten, welcher zwischen der Innenhaut und dem Säulchen, also außerhalb des letztern liegt (Fig. 2615—2618.). Sie schließt das Säulchen, selbst in den Fällen, wo dasselbe sehr weit und hohl ist (Fig. 2616, c. 2617, c.), die Sporen ein, wie Palisot de Beauvois (*Aethéogamie*, p. 5. und 8.) und nach ihm noch Andere irriger Weise annahmen, während Keith (*a System of physiological botany*. Vol. II. p. 345.) eben so unrichtig das Säulchen für eine in den Sporenbehälter eingeschlossene Anthere erklärt.

Zusatz 19. Der Vorkeim (Proömbryon) der Moose besteht aus zarten, gegliederten, anfangs einfachen, später ästigen, durch zahlreiche Chlorophyllkörner grün

gefärbten Fäden, welche Ähnlichkeit mit einem verzweigten Conservensfaden haben (Fig. 2627 — 2630.). An der Stelle, wo diese Fäden mit dem Inhalte der Spore in Verbindung stehen (Fig. 2629, a.), bildet sich ein zwei- oder dreiblättriges Knösphen (Primordialblättchen — *Foliola primordialia*) (Fig. 2629, b.), aus welchem sich das beblätterte Stengelschen der jungen Pflanze erhebt (Fig. 2630.), das an seinem Grunde die gegliederten Wurzelhaare treibt. Der fadige Vorkeim ist noch längere Zeit am Grunde des Stengelschens zu sehen, bevor er abstirbt, und bei manchen Moosen, wie bei *Phascum serratum* (Fig. 2390.), *Ph. crassinervium* und *Ph. cohaerens*, bleibt er während der ganze Lebensperiode der Pflanze vorhanden.

## §. 231.

## VII. Lebermoose (Hepaticae).

- A. Die Wurzel der Lebermoose ist (wie die der Moose) eine Haarmurzel (*Radix capillata*) (§. 77. C.); aber die Wurzelhaare (*Pili radicales*) sind ungegliedert, stets einfach, aus einer einzigen langgestreckten, röhrigen Zelle gebildet (Fig. 2656.), farblos (*decolorés*) oder doch nur bleich gefärbt (*pallidi*). Sie sind häufig hin- und hergebogen (*flexuosi*) oder geschlängelt (*serpentine*) und feinwarzig (*verruculosi*) (Fig. 2656, b c.).

Diese segelförmigen Wurzchen sitzen nach Mirbel's Beobachtung auf der innern Wand der Zelle und ragen mit ihren Spitzen in die Höhlung derselben hinein.

Bemerk. 1. Auch bei den Lebermoosen werden die Wurzelhaare häufig mit den Wurzelasern (§. 51, c.) verwechselt.

Die Wurzelhaare bilden keine eigentliche Grundwurzel (§. 32. A. Nr. 1.), sondern entspringen aus dem Stengel, so weit derselbe den Boden berührt. Sie stehen dabei:

1. ohne Ordnung (*inordinati*): bei dem laubigen Stengel und bei manchen beblätterten Stengeln; sie sind dabei
  - a. weitläufig (*rari*) oder entfernt (*remoti*): *Riccia fluitans* (Fig. 2647.);
  - b. dicht- oder gedrängt (*conferti*): bei *Jungermannia lanceolata* (Fig. 2636.), *J. pusilla* (Fig. 2688, a.) und bei den meisten laubigen Stengeln (Fig. 2646, Fig. 2650. Fig. 2654. 2655.);

\* Auf dem Laube der größeren Pflanzen aus dieser Familie erscheint die aus solchen gedrängten Haaren bestehende Wurzel meist mergartig (*stuppea*).

2. büschelig (*fasciculati*): bei vielen beblätterten Stengeln (Fig. 2635, a. Fig. 2637, a. Fig. 2702. Fig. 2716.);

Zusatz 1. Die Wurzelhaare der *Riccia natans* (Fig. 2648. 2649, a b.) weichen von denen der übrigen Lebermoose in ihrem Bau gänzlich ab; sie sind bandförmig

mig (taeniaeformes), sägezählig (serrulato-dentati) und zellgewebig (contexto-cellulosi). Morphologisch betrachtet sind es nur stellvertretende Spreublättchen (Paleae succedaneae s. radiculaneae) (vergl. Bemerk. 7.).

\* Als Wimpern (Cilia), wie Manche diese Spreublättchen nennen, können sie auf keinen Fall gelten, da sie niemals aus dem Rande, sondern aus der untern Fläche des Laubes entspringen.

B. Der Stengel (Caulis) kommt unter zwei Hauptformen vor, nämlich I. beblättert (foliosus) und II. laubig (frondosus); beide Arten zeigen wieder verschiedene Modifikationen.

I. Der beblätterte Stengel (Caulis foliosus) oder der Stengel im engeren Sinne ist mit deutlich unterschiedenen Blättern in seiner ganzen Länge besetzt. Er kommt in den meisten seiner Formänderungen mit den beblätterten Stengeln anderer Pflanzen und namentlich der Moose überein, daher auch die Ausdrücke für die letztern größtentheils hier ihre Anwendung finden, und es sollen darum auch nur einige derselben beispielsweise angegeben werden.

Synon.: Lebermoosstengel, Strünkchen (Surculus Neck.), Laub (Frons Lin.) für den Stengel mit zweiseitswendigen Blättern, Strünkchen (Surculus Lin.) für den Stengel mit allseitswendigen Blättern.

\* Die mit dieser Stengelform versehenen Lebermoose werden vorzugsweise stengelige (caulescentes) genannt. Man würde sie richtiger als getrenntblättrige (choristophyllae) bezeichnen.

Er ist nur einem Theile der Linné'schen Gattung *Jungermannia* eigen und findet sich unter andern:

1. aufrecht (erectus): *Jungermannia nemorosa*, *J. emarginata*, *J. setiformis* (Fig. 2631.), *J. undulata*, *J. Funckii* zum Theil (Fig. 2632.), *J. minuta* (Fig. 2639.);
2. aufsteigend (adscendens): *J. Funckii* zum Theil, *J. incisa* (Fig. 2633.), *J. inflata* Huds.;

\* an der Spitze aufsteigend (apice adscendens): *J. Trichomanis* (Fig. 2726.), *J. graveolens*.

3. niedergestreckt (procumbens s. prostratus): *J. platyphylla*, *J. laevigata*, *J. Tamarisci*;
4. kriechend (repens), mit Wurzelhaaren auf den Boden befestigt: *J. bicuspidata* (Fig. 2635, a.), *J. byssacea*, *J. curvisolia* (Fig. 2637.), *J. pusilla* (Fig. 2688, a.), *J. lanceolata* (Fig. 2636.);

\* Wird auch oft auf dem Rücken wurzelnd (dorso radiculosus) genannt.

5. einfach (simplex) in seinem ganzen Verlaufe, möchte kaum ein beblätterter Stengel vorkommen. Er wird angegeben bei *J. Funckii* (Fig. 2632.), *J. excisa*, und *J. lanceolata*, wo er aber doch nicht immer ganz einfach ist;

6. ästig (ramosus): in den meisten Fällen, und zwar

a. fiederästig (pinnatim ramosus): *J. platyphylla* (Fig. 2638, a.), *J. laevigata*;

Synon.: gefiedert (pinnatus).

b. doppeltfiederästig (bipinnatim ramosus): *J. Tomentella*;

Synon.: doppeltgefiedert (bipinnatus).

c. wiederhohlt=gabelästig (dichotomus): *J. minuta* (Fig. 2639.), *J. compressa*;

\* Diese Verzweigung findet sich selten ganz rein, daher ist der Ausdruck fast, ziemlich oder etwas wiederhohlt=gabelästig (subdichotomus) häufiger im Gebrauche.

d. sternförmig=ästig (stellatim ramosus): *J. bicuspidata* (Fig. 2635, a.), *J. hys-sacea*, *J. curvifolia* (Fig. 2637, a.), *J. connivens*;

Diese Art der Verästelung ist nicht immer ganz deutlich ausgesprochen und wird öftera im vorgerückten Alter, durch das Absterben von der Mitte aus, aufgehoben.

e. allseitig= oder (vielleicht besser) unregelmäßig=ästig (vage s. irregulariter ramosus): *J. trichophylla*, *J. complanata*;

f. Ausläufer treibend (flagelliferus), aus den Blattwinkeln zur Seite bei *J. asplen-ioides*, *J. denudata*, aus den Winkeln der hintern oder Beiblättchen (C. Zus. 10.) auf dem Rücken bei *J. trilobata*, *J. deflexa* (Fig. 2640, a.), aus dem Gipfel bei *J. minuta*;

Bemerk. 2. Die Ausläufer (Fig. 2640, a.), welche mit Unrecht auch Wurzelspross-  
sen genannt werden, sind Aeste, mit kleinen, mehr oder weniger verkümmerten Blättern besetzt.  
Die schlanken Triebe (Fig. 2640, aβ, bβ.) bilden schon den Uebergang, und werden, wenn sie  
länger gestreckt sind, auch als Ausläufer beschrieben.

7. sprossend (innovans), und zwar

a. auß dem Gipfel (ex apice): *J. Schraderi* (Fig. 2735.), *J. asplen-ioides* (Fig. 2679.);

Ist nur bei solchen Pflanzen deutlich zu erkennen, wo sich ein neuer Gipfeltrieb über dem männlichen Blütenstande bildet.

b. unter dem Gipfel (sub apice), wenn ein einzelner oder mehrere Aeste dicht unter einem fruchttragenden Gipfel entspringen und über diesen sich verlängern: *J. setifor-mis* (Fig. 2631, a.), *J. ventricosa*, *J. spinulosa* (Fig. 2641.);

\* Hiernach kann man auch, wie bei den Moosen, die Sprossung (Innovatio) von der Astbildung (Ramificatio) im engern Sinne unterscheiden.

II. Der laubige Stengel (Caulis frondosus) heißt: a. Laubstengel im engern Sinne, wenn er erst über seinem Grunde die in eine einzige, seltner in mehrere Scheiben zusam-mengeflossene Blättermasse trägt (§. 205, a.); b. Laub (Frons), wenn er völlig in die Blattmasse eingewachsen ist, wodurch er oft ganz unkenntlich wird (a. a. D. b.).

\* Die mit diesen Stengelformen versehenen Lebermoose werden laubige (*Hep. frondosae*) genannt. Sie könnten organographisch richtig als verwachsenblättrige (*gamophyllae*) bezeichnet werden.

a. Der Laubstengel (*Caulis frondosus*) ist:

1. aufrecht (*erectus*): *Jungermannia rhizobola* (Fig. 2643.);
2. aufsteigend (*adscendens*): *J. Hymenophyllum* (Fig. 2642.);
3. kriechend (*repens*): *J. flabellata* (Fig. 2644.);

\* Hier ist derselbe, so weit er niederliegt, ganz nackt (*nudus*), und erscheint einem Stöck ähnlich (*caudiciformis*) — Wurzelstock (*Rhizoma Auctor.*), dessen aufrechte, fädliche Aeste auf ihrem Gipfel erst die laubige Ausbreitung tragen und gewöhnlich als Stengel oder gestieltes Laub (*Frons stipitata*) beschrieben werden, was auch von dem aufstrebenden Gipfel des vorhergehenden und von den beiden folgenden Stengelformen gilt.

4. gipfelwurzellig (*apice radicans*), aus der nackten Spitze wurzelnd: *J. rhizobola* (Fig. 2643.);

Bemerk. 3. Bei *Jungermannia fucoides* (Fig. 2645, a.) löst sich auch der Stengel nicht selbst in die Nerven des Laubes auf, sondern ist nackt und trägt fiedertheilige, laubige Aeste (*rami frondosi pinnatipartiti*) (Fig. 2645, b.).

Bemerk. 4. In allen genannten Fällen sollte man nur die blattartigen Ausbreitungen als das eigentliche Laub annehmen und als solches nach seiner Gestalt und seinen übrigen Verhältnissen, wie das Laub überhaupt näher bezeichnen.

b. Das Laub (*Frons*) kommt fast nur niedergestreckt (*procumbens*) und meist in seiner ganzen Länge bewurzelt (*radiculosa*) vor, und findet sich außerdem noch:

1. linealisch (*linearis*): *Grimaldia dichotoma* (Fig. 2646.), *barbifrons* (Fig. 2672, a.), *Riccia fluitans* (Fig. 2647.);
2. länglich (*oblonga*): *Conocephalus vulgaris* (Fig. 2654.), *Marchantia tholophora* (Fig. 2727.);
3. verkehrt-eiförmig (*obovata*): *Oxymitra pyramidata* (Fig. 2650.).

\* verkehrt-eiförmig-keilförmig (*obovato-cuneata*): *Riccia Bischoffii* (Fig. 2663.).

4. verkehrt-herzförmig (*obcordata*): *Riccia natans* (Fig. 2648.);

\* Zwischen den hier genannten giebt es aber noch mancherlei Mittelformen, welche mit denselben Ausdrücken wie die Blattformen bezeichnet werden können.

5. kreisrund (*orbicularis*): *Riccia glauca*, in der Jugend (Fig. 2651.), *R. crystallina* (Fig. 2662, a.);

\* rundlich (*subrotunda*): *Anthoceros punctatus* (Fig. 2652, a. 2653.) und die meisten *Riccia*-Arten im jugendlichen Zustande.

6. einfach (*simplex*): *Targionia hypophylla* zum Theil (Fig. 2777, a.), *Riccia Bischoffii* zum Theil (Fig. 2663, b. Fig. 2664.);

\* Wenn das Laub einfach und ungetheilt erscheint, so sind es wohl immer nur die aus ihrer ursprünglichen Verbindung gelösten Zipfel desselben, die man für das ganze Laub gehalten hat (s. Bem. 5.).

7. gelappt (lobata): *Jungermannia epiphylla* (Fig. 2674, a.), *Blasia pusilla* (Fig. 2721.);
8. gabelspaltig (furcata): *J. rhizobola* (Fig. 2643.);
9. wiederhohlt-gabelspaltig (dichotoma): *J. furcata*, *J. Hymenophyllum* (Fig. 2642), *Grimaldia dichotoma* (Fig. 2646.), *Riccia fluitans* (Fig. 2647.);

\* etwas wiederhohlt-gabelspaltig (subdichotoma) ist das Laub vieler Lebermoose.

10. doppelt-fiederspaltig (bipinnatifida): *Jungermannia multifida*, *J. fucoides* (Fig. 2645, a.);
11. handförmig-vieltheilig (palmato-multipartita): *Jungermannia palmata*;
12. zerschnitten-gelappt (dissecto-lobata): *Riccia crystallina* (Fig. 2662, ab.);
13. lappig-geschligt (lobato-laciniata): *Anthoceros laevis*, *A. punctatus* (Fig. 2652, ab. 2653.);
14. fächerförmig (flabellata): *Jungermannia flabellata* (Fig. 2644.);
15. sternförmig (stellata): *Riccia glauca* (Fig. 2651.), *R. crystallina* (Fig. 2662, a.) und die meisten übrigen Arten dieser Gattung;

Bemerk. 5. Die Zipfel werden hier überall, wie das ganze Laub, nach ihrer Gestalt und weitem Zertheilung näher bezeichnet. Bei dem Laube, wo sich in einem mehr vorgerückten Alter die Zipfel von einander getrennt haben, werden dieselben in den Beschreibungen meist als ein vollständiges Laub betrachtet und als solches beschrieben, was jedoch nicht sehr zu billigen ist. Man sollte hier immer das vollständige oder unzertrennte Laub (*Frons indiscreta*) von den Zipfeln des zertrennten (*Fr. discreta*) wohl unterscheiden.

16. nervig (nervosa): *Marchantia polymorpha* (Fig. 2725, a.), *Conocephalus vulgaris* (Fig. 2654, 2655.), die laubstengeligen *Jungermannien* (Fig. 2642 — 2645.);

Man kann hier noch unterscheiden:

- a. deutlich-nervig (manifeste s. distincte nervosa): in den genannten Beispielen, ferner *J. Lyellii* (Fig. 2717, a. Fig. 2718.), *J. hibernica* (Fig. 2719. Fig. 2720.);
- b. undeutlich-nervig (obsolete s. indistincte nervosa): *Jungermannia pinguis*;

Bemerk. 6. Es kommt immer nur ein Mittelnerv in dem Laube vor und dieser ist nichts Anderes als die Andeutung des mit der Blättermasse verschmolzenen Stengels selbst. Er ist meist auf der untern Laubfläche vortretend (elevatus) und aus ihm allein entspringen bei dem damit versehenen Laube die Wurzelhaare. Bei *Jungermannia furcata* ist er dagegen nur kurzhaarig (hirtus).

17. nervenlos (enervis): *Jungermannia multifida*, *Anthoceros punctatus* (Fig. 2652, ab.),

Sphaerocarpus (Fig. 2771, a.), *Riccia glauca* (Fig. 2651.), *R. crystallina* (Fig. 2662, ab.), *R. Bischoffii* (Fig. 2663.);

Zusatz 2. Die verschiedene Art der Zertheilung beruht bei dem nervigen Laube nur auf der Verzweigung des Nerven oder vielmehr Stengels, und auch da, wo dieser nicht mehr zu erkennen ist, erscheint die Theilung des Laubes auch einer Verästlung ganz gleich, weil sich die Lappen gerade so wie die Aeste allmählig verlängern oder weiter verzweigen. Man kann daher in dieser Beziehung das Laub, wie die Stengel im engern Sinne, unterscheiden als: a. Aeste treibend (*Frons ramificans*), wenn es nur durch unmittelbare Verlängerung in Lappen (Aeste) übergeht und sich so vergrößert: *Jungermannia furcata*, *J. violacea* (Fig. 2723.), *J. palmata*, *J. multifida*, *Riccia glauca* (Fig. 2651.), *R. fluitans* (Fig. 2647.); b. sprossend (*pullulans*), wenn es aus der Gipfelmündung oder selbst unterhalb derselben neue Laubtriebe bringt, welche scharf begrenzt sind und meist wie abgegliedert aussehen: *Conocephalus vulgaris* (Fig. 2654. 2655.), *Rebouillia hemisphaerica* (Fig. 2657.), *Lunularia vulgaris*, *Riccia natans* (Fig. 2648. Fig. 2649.).

\* Bei *Riccia natans* ist auch noch das Laub in seine Hälften (Halblaube) zerfallend (in *dimidia seu semifrondes dilabens*) (Fig. 2649.).

18. eben oder flach (*plana*): *Riccia crystallina* (Fig. 2662.);

Synon.: gleichflächig (*aequabilis*).

19. vertieft (*concava*): *Anthoceros punctatus* (Fig. 2652, a. Fig. 2653.);

\* Es ist hier zuweilen fast trichterig (*subinfundibuliformis*), aber doch nie eigentlich freiselförmig (*turbinata*), wie es von einigen Schriftstellern genannt wird.

20. blasig (*bullata*): *Riccia bullosa*;

21. rinnig (*canaliculata*): *Corsinia marchantioides* (Fig. 2764.);

\* niedergedrückt, oder flachrinnig (*deplanato-canaliculata*): *Riccia glauca* (Fig. 2651.), wo es wieder breit, und schmalerinnig (*late v. ample et anguste canaliculata*) seyn kann.

22. gefurcht (*sulcata*), nämlich in der Mitte sammt den Laublappen mit einer Längsfurche durchzogen: *Riccia Bischoffii* die Lappen (Fig. 2663, a.), *Riccia natans* (Fig. 2648. Fig. 2649, a.);

\* Kielartig-gefurcht (*carinato-sulcata*), wenn die beiden Hälften der obern Laubfläche unter einem deutlichen Winkel in der Mittelfurche zusammenstoßen: *Grimaldia barbifrons* (Fig. 2672, a. Fig. 2673.), *Riccia sorocarpa* (Fig. 2667. Fig. 2668.).

Zusatz 3. Wie sich die fünf vorhergehenden Ausdrücke (Nr. 18—22.) nur auf die obere Laubfläche beziehen, so kann auch noch die untere Fläche des Laubes näher bezeichnet werden. Das Laub ist unterseits (*subtus*): a. flach (*plana*): *Riccia*



glauca, *R. ciliata* (Fig. 2671.); b. in der Mitte verdickt (medio incrassata) und zwar  $\alpha$ . gewölbt-verdickt (convexo-incrassata): *Corsinia marchantioides* (Fig. 2766. 2768.), *Oxymitra pyramidata*, *Riccia sorocarpa* (Fig. 2668. Fig. 2669.);  $\beta$ . fiedrigartig oder dreiseitig verdickt (carinato v. trigono-incrassata): *Riccia Bischoffii* (Fig. 2665, a.).

23. wellig (undulata): *Marchantia polymorpha* (Fig. 2725.), *Jungerm. apiphylla* (Fig. 2674, A.);
24. kahl (glabra): in den meisten Fällen;
25. gewimpert (ciliata): *Jungermannia furcata* zum Theil, *Riccia ciliata* (Fig. 2670.), *R. Bischoffii* (Fig. 2663. Fig. 2664.);
26. gebärtet (barbata), am vordern Ende mit einem Büschel von schmalen Spreublättchen oder Spreuhaaren besetzt: das fruchttragende Laub von *Grimaldia barbifrons* (Fig. 2673.) und *Fimbriaria fragrans* (Fig. 2738.);
27. bartlos (imbarbis): in den meisten Fällen;
28. am Rande kleinschuppig (margine squamulosa): *Marchantia polymorpha* zuweilen (Fig. 2725, a.);

\* Die Randschüppchen (*Squamulae marginales*) sind öfters unter dem Rande verborgen und unterseits innerhalb des Randes stehend oder fast randständig (*intramarginales* v. *submarginales*).

29. unterseits spreuschuppig (subtus paleaceo-squamosa): *Fimbriaria fragrans* (Fig. 2738.), *Lunularia alpina*, *Rebouillia hemisphaerica* (Fig. 2657.), *Oxymitra pyramidata* (Fig. 2650.);

Zusatz 4. Die Spreuschuppen entspringen zu beiden Seiten des Mittelnerves oder doch des Rieles der untern Laubfläche, und sind entweder ganz frei, wie in den genannten Beispielen, oder mit ihrem einen Rande angewachsen und mit dem andern, freien dachziegelig sich deckend, wo das Laub lamellen- oder plättchenträgend (*Frons lamellosa*) genannt wird, wie bei *Lunularia vulgaris* (Fig. 2661.), *Grimaldia dichotoma*, *Gr. barbifrons* der hintere Theil (Fig. 2673.), *Riccia lamellosa*. Die freien Spitzen dieser Spreuschuppen sind es, welche zum Theil das Laub gebärtet machen, und wenn sie über den Rand des letztern hinausragen, so sieht dieses wie gewimpert aus und könnte vom dem wirklich gewimperten als falschgewimpertes Laub (*Fr. spurie ciliata*) unterschieden werden, wie bei *Fimbriaria fragrans* (Fig. 2738.) und *Oxymitra pyramidata* var. *paleacea* (Fig. 2650.).

Bemerk. 7. Diese Spreuschuppen sind nichts anders als die auf der untern Laubfläche von der Verwachsung mehr oder weniger frei gebliebenen Blätter der Pflanze. Wie sie sich zu bandför-

migen Blättchen verlängern und die Stelle der Wurzelhaare vertreten können, ist schon (A. Zus. 1.) bemerkt worden.

30. **porentragend** (*porifera* s. *stomatifera*), mit Spaltöffnungen (§. 48, Nr. 2. §. 76.) versehen: bei *Marchantia*-Arten und allen damit verwandten Gattungen (Fig. 2654. Fig. 2658. Fig. 2659. Fig. 2724. Fig. 2725.), bei *Targionia*;

\* Die Poren oder Spaltöffnungen bilden kleine warzenförmige, auf ihrem Scheitel durchbohrte Erhöhungen, daher das damit versehene Laub unter einer schwachen Vergrößerung dadurch papillenartig = punktiert (*papilloso-punctata*) erscheint.

Bemerk. 8. Wo Spaltöffnungen sind, ist das Laub mit einer deutlichen Oberhaut versehen; im entgegengesetzten Falle ist nur eine undeutliche Oberhaut oder gar keine Andeutung derselben vorhanden, wie bei den *Riccia*-Arten und den meisten Verwandten.

31. **porenlos** (*eporosa* v. *stomatibus destituta*): bei *Riccia*-Arten (Fig. 2649.), *Corsinia*, *Anthoceros* (Fig. 2652, a. 2653.), *Sphaerocarpus* (Fig. 2771, a.);
32. **felderig oder gefeldert** (*areolata*), auf der obern Fläche in mehr oder weniger regelmäßige Felderchen eingetheilt, welche sich schon unter schwacher Vergrößerung deutlich erkennen lassen: *Conocephalus vulgaris* (Fig. 2658.), *Lunularia vulgaris* (Fig. 2724.), *Marchantia polymorpha*, *Corsinia marchantioides*;

Bemerk. 9. Diese Felderchen werden durch die unter der Oberfläche der Laubes liegenden Lufthöhlen hervorgebracht, deren senkrecht aufstehende Wände (Fig. 2659. Fig. 2660. Fig. 2766.) die Grenzen der erstern bilden. Bei dem porentragenden Laube befindet sich jedesmal eine Spaltöffnung in der Mitte eines solchen kleinen Feldes.

Man nennt das gefelderte Laub noch:

- a. **papillös-gefeldert** (*papilloso-areolata*), wenn die Felder etwas blasig aufgetrieben sind, wie bei *Corsinia marchantioides* im jüngern Zustande;
- b. **netzig** (*reticulata*), wenn die Felderchen sehr klein und ohne Poren sind: *Riccia natans* (Fig. 2649, a.), *R. fluitans*;

33. **ungefeldert** (*exareolata*): *Marchantia commutata*, *Rebouillia hemisphaerica*, bei den laubigen Jungermannien;

\* Bei den erstgenannten ist das Laub eigentlich nur sehr klein oder undeutlich gefeldert (*minutissime* s. *obsolete areolata*).

34. **punktiert** (*punctata*), von sehr kleinen Zellen (bei fehlenden Lufthöhlen) herrührend: *Riccia glauca*, *R. ciliata*, *R. Bischoffii* (Fig. 2664.), *R. sorocarpa* (Fig. 2667.);

\* Ein solches Laub ist, genauer betrachtet, eigentlich nur sehr fein netzig (*tenerrime reticulata*).

35. **feingrubig** (*foveolata*), wenn die Felderchen oder Zellen auf der obern Laubfläche stellenweise einfallen und statt ihrer Grübchen sich bilden: *Riccia crystallina* (Fig.

2662, ab.), *R. glauca* (manche Formen derselben), *Corsinia marchantioides* im ältern Zustande;

Synon.: höhlig (*cavernosa*).

36. häutig (*membranacea*), dünn und von zärterm Bau: *Sphaerocarpus terrestris*, *Anthoceros*;
37. fleischig (*carnosa*): *Grimaldia barbifrons*, *Oxymitra pyramidata*, *Riccia Bischoffii*;
38. etwas schwammig (*subspungiosa*): *Riccia natans*;
39. gleichfarbig (*concolor*), nämlich auf beiden Flächen: *Lunularia alpina*, *Conocephalus vulgaris*, *Marchantia polymorpha*, *Riccia glauca*;
40. verschiedenfarbig (*discolor*), auf der untern Fläche anders (meist purpurroth) gefärbt: *Grimaldia barbifrons*, *Targionia hypophylla*, *Riccia natans*;

C. Die Blätter (*Folia*) des beblätterten Stengels (*B, I.*) der Lebermoose zeigen neben den mannichfachen Abänderungen, welche sie mit den Blättern anderer Pflanzen gemein haben, auch verschiedene eigenthümliche Verhältnisse.

a. Nach ihrer Lage an den verschiedenen Stellen des Stengels werden sie wie bei den Moosen (§ 230, C, a.) bezeichnet. Da aber die obersten Blätter, die zunächst die Blüthen umgeben, meist zu einer Scheide oder Röhre verwachsen sind, welche häufig an ihrem Grunde noch von gedrängt stehenden freien Blättern umgeben ist, so kann man dieselben hier genauer als bei den Moosen unterscheiden als:

1. blüthenständige (*floralia*) oder (wenn sie mehr von der Gestalt der Stengel- und Astblätter abweichen) als Deckblätter (*Bracteae*), welche meist frei die folgenden am Grunde umstehen: (Fig. 2635, aα. Fig. 2637, aα. Fig. 2678, b. Fig. 2688, aα.);

\* Wenn die blüthenständigen Blätter verwachsen sind, so ist dieses gewöhnlich nur an ihrem Grunde der Fall, wie bei *J. lanceolata* (Fig. 2636.).

\*\* Ueber die seltner vorkommende weitere Verwachsung derselben vergl. bei der äußern Hülle (Zus. 16.).

2. Hüllblätter (*involucralia*), welche unmittelbar die Blüthen umgeben und häufig zu einer scheidenförmigen Hülle (*S. EE. II.*) verwachsen sind: (Fig. 2631, αβ. Fig. 2632, b. Fig. 2635, β. Fig. 2637, β. Fig. 2641, α. Fig. 2642, α.).

b. Nach ihrer Anheftung.

3. querangeheftet (*transverse affixa*), wenn ihre Anheftungslineie so ziemlich einen rechten Winkel mit der Längsachse des Stengels bildet: *Jungermannia setiformis* (Fig. 2631, ab.), *J. sphacelata* (Fig. 2675.), *J. concinnata* (Fig. 2681, ab.), *J. juniperina* (Fig. 2694.), alle Weibblätter (Fig. 2640, bα. Fig. 2693.);

4. schief:angeheftet (*oblique affixa*), wenn die Anheftungslinie unter einem spitzen Winkel die Längsachse des Stengels schneidet: *J. incisa* (Fig. 2633.), *J. ventricosa*, *J. bidentata*, *J. graveolens* (Fig. 2676.), *J. albicans* (Fig. 2703, b.);

Die schief angehefteten Blätter können wieder seyn:

- a. nach hinten aufsteigend (*postice adscendentia*), wenn die Basis ihres untern Randes auf der vordern Seite des Stengels gegen dessen Achse hin übergreift: alle genannten Beispiele;
  - b. nach vorn aufsteigend (*antice adscendentia*), wenn die Basis des obern Blatt- randes auf der vordern Stengelseite übergreift: *J. deflexa* (Fig. 2640, a.), *J. Trichomanis* (Fig. 2726, a.);
  - c. zwischenlaufend (*intercurrentia*), wenn die übergreifende Randbasis eines jeden Blattes zwischen die Basen von zwei ihm gegenüberliegenden Blättern gleichsam eingeschoben ist: *Jungermannia asplenioides* (Fig. 2679, a.), *J. umbrosa* (Fig. 2683.), *J. albicans* (Fig. 2703.), *J. glaucescens* (Fig. 2710.);
5. längs:angeheftet (*longitudinaliter affixa*), wenn ihre Anheftungslinie fast parallel mit der Längsachse des Stengels geht: *J. pusilla* (Fig. 2688.), *J. connivens* (Fig. 2677.);
6. stengelumfassend (*amplexicaulia*): *J. sphacelata* (Fig. 2675.), *J. minuta* (Fig. 2691.);

Man kann hier noch unterscheiden:

- a. eingerollt:umfassend (*involuta-amplexicaulia*), wenn sie mit ihrem mehr oder weniger concaven Grunde den Stengel umgeben: *J. pumila* (Fig. 2678, c.), *J. incisa* (Fig. 2633.);
- b. zusammengefaltet:umfassend (*conduplicato-amplexicaulia*), wenn sie es mit scharf zusammengelegtem Grunde thun: *J. undulata* (Fig. 2680.), *J. umbrosa* (Fig. 2683.), *J. subalpina* (Fig. 2692.);

\* halbumfassend (*semiaamplexicaulia*), wenn sie den Stengel nur zur Hälfte umgeben: *J. juniperina* (Fig. 2694.), *J. spinulosa* (Fig. 2641.).

7. etwas herablaufend (*subdecurrentia*): die meisten schief angehefteten Blätter.

c. Nach ihrer Stellung.

8. wechselständig (*alterna*): in den meisten Fällen;
9. gegenständig (*opposita*): *Jungermannia conjugata* (Fig. 2682.), *J. Brauniana*, *J. connata*;

\* In diesen Beispielen sind zugleich jedesmal zwei gegenständige Blätter verwachsen (*connata* s. *coadunata*).

\*\* paarweise genähert oder fast gegenständig (per paria approximata v. subopposita), ohne Verwachsung, kommen sie vor bei *J. subintegerrima*.

10. entfernt (remota): *Jungermannia spinulosa* (Fig. 2641.), *J. byssacea*, *J. albescens* (Fig. 2689.), gewöhnlich auch am untern Theile des Stengels und an den Ausläufern;  
\*etwas entfernt (remotiuscula): *J. minuta* (Fig. 2639.).
11. genähert (approximata): *Jungermannia emarginata*, *J. albicans* (Fig. 2703.), *J. clauscens* (Fig. 2716.);
12. mit den Rändern sich berührend (margine contigua), wenn die Ränder zweier benachbarten Blätter dicht nebeneinander liegen, ohne sich jedoch merklich zu decken: *Jungerm. umbrosa* (Fig. 2683.);
13. dachziegelig (imbricata) und zwar
  - a. aufwärtsdachziegelig (sursum imbricata), wenn (von der vordern Seite des Stengels betrachtet) die untern Blätter mit ihrer Spitze oder ihrem obern Rande über die zunächst obern übergreifen: *J. complanata*, *J. platyphylla* (Fig. 2638, a.), *J. Tamarisci*, *J. dilatata*, *J. Trichomanis* (Fig. 2726, a.), *J. concinnata* (Fig. 2681.), *J. julacea*, *J. setiformis* (Fig. 2631.);
  - b. abwärtsdachziegelig (deorsum imbricata), wenn (von der vordern Stengelseite betrachtet) die obern Blätter mit ihrem untern Rande über die zunächst untern zu liegen kommen: *J. anomala*, *J. graveolens* (Fig. 2676.), *J. dentata*, *J. ventricosa*, *J. viticulosa* (Fig. 2634.), *J. barbata*;

Bemerk. 10. Wenn die dachziegeligen Blätter quers angeheftet sind, so werden immer die untern mit ihren Spitzen die Basis der obern decken, wie in den drei letzten bei a. genannten Beispielen. Sind sie aber schief- oder längs-angeheftet, so zeigen sie sich in ihrer wahren Stellung nur dann, wenn sie ziemlich in gleicher Ebene mit dem Stengel ausgebreitet sind. Verändern sie diese Richtung, indem sie sich aufrichten und dem Stengel anlegen, wie bei *Jungermannia compressa*, *J. orcadensis* (Fig. 2684, a.), oder einseitigwendig werden, wie bei *J. pumila* (Fig. 2678.), *J. Sphagni*, *J. bicrenata* und andern, so kommen die untern oder hintern Blattflächen zu Gesicht, deren Deckung sich gerade umgekehrt, wie die der vordern Flächen verhält, und es werden die ihrer Anheftung nach abwärtsdachziegeligen Blätter, von dieser Seite betrachtet, aufwärtsdachziegelig erscheinen. Es muß aber immer die verschiedene Deckungsweise nur so verstanden werden, wie sich dieselbe auf der vordern Stengelseite und bei den in gleicher Ebene mit dem Stengel ausgebreiteten Blättern ergeben würde. Dadurch werden die Ausdrücke überlaufend oder oberflächlich (incurrentia v. incuba) für die aufwärtsdachziegeligen (Fig. 2638. Fig. 2726.) und unterlaufend oder untersflächlich (subcurrentia v. succuba) für die ihrer Anheftung nach abwärtsdachziegeligen Blätter (Fig. 2676. Fig. 2688. Fig. 2699.), welche besonders in neuerer Zeit in Gebrauch kamen, ziemlich entbehrlich.

14. zweireihig (bifaria): (Fig. 2632 — 2641. Fig. 2675 — 2684.);

\* Diese kommen wechselständig (Fig. 2632 — 2641. Fig. 2675 — 2680.) und gegenständig (Fig. 2682. vergl. Nr. 9.), und die letztern auch verwachsen vor.

15. dreireihig (trifaria): (Fig. 2687. Fig. 2689. Fig. 2693.);

\* Diese kommen nie rein wirtelständig vor; denn selbst bei *Jungerm. coalita* (Fig. 2729. 2730.), wo jedesmal drei Blätter eines *Cyclus* verwachsen sind, steht immer das dritte (a) höher.

16. vierreihig (quadrifaria): *J. julacea* (Fig. 2685.), *J. juniperina* (Fig. 2694.);

\* Auch diese sind nie wirtelständig, sondern, wie die wechselfständigen zweireihigen und die dreireihigen, in einer Spirallinie um den Stengel gestellt.

Bemerk. 11. Ueber Spiralstellung der Lebermoosblätter ist ausführlicher gehandelt in Ch. G. Rees von Esenbeck Naturgesch. d. europ. Lebermoose. I. S. 19—26.

#### d. Nach ihrer Richtung.

Dafür gelten die (I. S. 190.) für die Abänderungen der Richtung in Bezug auf den Stengel im Allgemeinen angegebenen Ausdrücke, wobei man immer die Mittellinien der Blätter im Auge behält.

Außerdem nennt man aber die Blätter der Lebermoose:

17. vertical (verticalia), wenn sie quer:angeheftet (Nr. 3.) sind oder überhaupt dem Stengel ihre Mittelfläche zukehren: *Jungerm. sphacelata* (Fig. 2675.), *J. concinnata* (Fig. 2681, a.), *J. minuta* (Fig. 2691.), *J. juniperina* (Fig. 2694.), *J. julacea* (Fig. 2685.), *J. compressa* (Fig. 2779, a.);

18. halbvertical (semiverticalia), wenn sie schief angeheftet (Nr. 4.) oder überhaupt schiefständig sind: *Jungerm. Funckii* (Fig. 2632, a.), *J. incisa* (Fig. 2633.), *J. spinulosa* (Fig. 2641.), *J. asplenoides* (Fig. 2679, a.);

19. horizontal (horizontalia), die längs:angeheftet (Nr. 5.) oder doch so gedreht sind, daß ihre Flächen mit dem Stengel in eine gleiche Ebene fallen: *J. umbrosa* (Fig. 2683.), *J. albicans* (Fig. 2703.), *J. platyphylla* (Fig. 2638, a. b.), *J. Trichomanis* (Fig. 2726, a.), *J. viticulosa* (Fig. 2634.);

Bemerk. 12. Die allgemein gebräuchliche und hier erklärte Anwendung dieser Ausdrücke ist nur dann auch allgemein richtig, wenn man sich in allen Fällen den Stengel niedergestreckt oder wagrecht, und dann die Richtung der Blätter auf den Horizont bezogen denkt. Daher sind bei einem aufrechten Stengel alle sogenannten vertikalen Blätter wirklich horizontal, und umgekehrt die sogenannten horizontalen Blätter vertikal. Es fragt sich, ob man nicht richtiger den aufrechten Stengel als Norm annehmen und hiernach die Richtung der Blätter bestimmen sollte?

20. niedergebogen oder gesenkt (deflexa s. demissa), wenn, bei einem horizontal gedachten Stengel, die Blätter mehr oder weniger unter die Horizontalebene sich senken: *J. deflexa* (Fig. 2640, a. b.), *J. trilobata*;

Synon.: abshüssig (devexa), nach-unten (etwas) zusammenneigend (deorsum subconniventia).

21. aufsteigend (adscendentia), wenn, bei einem horizontal gedachten Stengel, die Blätter

mehr oder weniger über die Horizontalebene sich erheben: *J. Schraderi* zum Theil, *J. bicrenata*, *J. Sphagni*, *J. pumila* (Fig. 2678.);

17. Synon.: einseitigwendig (*secunda*).

\* nach oben zusammenneigend (*sursum conniventia*), wenn aufsteigende Blätter in einem Bogen gegeneinander gefehrt sind: *J. curvifolia* (Fig. 2637, ab.).

\*\* aufwärts aneinander liegend (*sursum contigua*), wenn aufsteigende Blätter sich flach berühren: *J. anomala* zum Theil, *J. orcadensis* (Fig. 2684, a.).

e. Nach ihrer Gestalt. Diese ist bei den getrennt-blättrigen Lebermoosen sehr mannichfaltig, und es kommen dafür im Allgemeinen die (§. 91, f.) angegebenen Ausdrücke in Anwendung.

22. In Bezug auf den Umriss ist zu bemerken, daß dieser meist mehr in die Breite geht als bei den Moosen, daher die von der kreisrunden (Fig. 2704. 2705.) bis zur eiförmigen Gestalt (Fig. 2678. Fig. 2706.), ferner die fast quadratischen (*Folia subquadrata*) (Fig. 2633. Fig. 2687. Fig. 2688, a.) und keilförmigen (*cuneata*) Blätter (Fig. 2641.) die häufigsten sind, während die länglichen (Fig. 2703. 2716.) und lanzettlichen (Fig. 2689, a.) viel seltner, und noch schmalere Formen (wenn man nämlich den Umriss des ganzen Blattes im Auge behält) fast gar nicht vorkommen.

\* Die Mehrzahl der Lebermoosblätter ist ferner ungleichseitig (*inaequilatera*) — flügel förmig (*pterigoidea Hedw.*).

23. Nach dem Rande sind sie: ganzrandig (*integerrima*): *J. viticulosa* (Fig. 2634.), *J. lanceolata* (Fig. 2636.), *J. pumila* (Fig. 2678.); ausgeschweift (*repanda*): *J. platyphylla* (Fig. 2684.), *J. orcadensis* (Fig. 2684.); gezähnt (*denticulata*): *J. asplenoides* (Fig. 2679, a.), *J. subalpina* (Fig. 2692.); feingefägt (*serrulata*): *J. umbrosa* (Fig. 2683.), *J. glaucescens* (Fig. 2710.); rückwärts-gefägt (*retrosum serrata*): *J. setiformis* (Fig. 2631, ab.); franzig-gewimpert (*fimbriatociliata*): *J. ciliaris* (Fig. 2686.), u. f. w.

24. Nach der Spitze kommen sie vor: spitz (*acuta*): *J. umbrosa* (Fig. 2683.); zugespitzt (*acuminata*): *J. hamatifolia* (Fig. 2707.), *J. calyptrifolia* (Fig. 2708.); stumpf (*obtusata*): *J. viticulosa*, *J. pumila* (Fig. 2678.), *J. undulata* (Fig. 2680.); gerundet (*rotundata*): *J. complanata* (Fig. 2698.), *J. Schraderi* (Fig. 2735.); gestutzt (*truncata*) und eingedrückt (*retusa*): *J. polyantha*; unzertheilt (*integra*): alle genannten; vorn gezähnt z. B. zweizählig (*bidentata*): *J. Trichomanis* (Fig. 2726, a.), dreizählig (*tridentata*): *J. trilobata*, *J. deflexa* (Fig. 2640, b.); eingeschnitten: drei- bis fünfzählig (*inciso-tri-quinquedentata*): *J. barbata* (Fig. 2687.); eckig-zwei- bis dreizählig (*angulato-bi-tridentata*): *J. pusilla* (Fig. 2688, a.);

25. **ausgerandet** (*emarginata*) und zwar **spitz=ausgerandet** (*acute emarginata*): *J. albescens* (Fig. 2689.); **stumpf=ausgerandet** (*obtuse emarginata*): *J. ventricosa* (Fig. 2728.), *J. excisa* zum Theil; **halbmondförmig=ausgerandet** (*lunulari-emarginata*); *J. connivens* (Fig. 2677.):

\* **ausgerandet=zweispaltig** (*emarginato-bifida*), wenn der Einschnitt tiefer ist und die Zacken schmal und spitz sind: *J. concinnata* (Fig. 2681.), *J. Funckii* (Fig. 2632, a.).

\*\* **ausgerandet=zweilappig** (*emarginato-biloba*), wenn die Zacken bei etwas tieferer Bucht stumpf sind: *J. sphacelata* (Fig. 2675.).

\*\*\* **gestuft=zweilappig** (*truncato-biloba*), wenn fast=zusammengelegte, weit ausgerandete Blätter von der Seite wie schief=gestuft aussehen: *J. minuta* (Fig. 2639. Fig. 2691.).

26. **zweispaltig** (*bifida*): *J. bicuspidata* (Fig. 2635, ab.), *J. byssacea*, *J. curvifolia* (Fig. 2637, ab.), *J. juniperina* zum Theil; **vierspaltig** (*quadrifida*): *J. reptans* (Fig. 2693.);

27. **zweitheilig** (*bi-partita*): *J. juniperina* zum Theil (Fig. 2715.); **viertheilig** (*quadripartita*): *J. setiformis* (Fig. 2631, b.), *J. julacea* die äußern Hüllblätter.

\* **bis auf den Grund zwei-dreitheilig** (*ad basin usque bi-tripartita*): *J. setacea*, *J. trichophylla* (Fig. 2695.).

\*\* **schligig=vieltheilig** (*laciniato-multifida*): *J. Tomentella* (Fig. 2696.).

Bemerk. 13. Bei allen tiefer zertheilten Blättern sind die Zipfel nach ihrem Umrisse, Rande u. s. w. noch näher zu bezeichnen.

28. **zusammengefaltetzweilappig** (*conduplicato-biloba*), wenn zweilappige Blätter an ihrem Einschnitte so gebrochen sind, daß der eine Lappen auf der obern (vordern) und der andere auf der untern (hintern) Seite des Stengels sich befindet. Sie sind dabei:
- a. **fastgleich=zusammengefaltetzweilappig** (*subaequaliter complicato-s. conduplicato-biloba*): *J. compacta*, *J. subalpina* (Fig. 2692.), *J. Turneri*;
  - b. **ungleich=zusammengefaltetzweilappig** (*inaequaliter complicato-s. conduplicato-biloba*): *J. undulata* (Fig. 2680.), *J. umbrosa* (Fig. 2683.), *J. complanata* (Fig. 2698.), *J. ciliaris* (Fig. 2686.), *J. exsecta* (Fig. 2697.);

Synon.: **gehörtelt** (*auriculata*).

Bemerk. 14. Es wird hier unterschieden: a. der obere oder Oberlappen (*Lobus superior*) (Fig. 2680,  $\alpha$ . Fig. 2703,  $\alpha\alpha$ .), und der untere oder Unterlappen (*Lobus inferior*) (Fig. 2680,  $\beta$ . Fig. 2703,  $\alpha\beta$ .), weil man sich auch hier immer den Stengel in wagrechter Richtung denkt. Diese Bezeichnungsweise der relativen Lage in Bezug auf die Seiten des Stengels ist aber wirklich falsch und von jener abweichend, die man in ähnlichen Fällen bei andern Pflanzen anwendet. Daher wäre es gewiß richtiger, hier den Stengel jedesmal aufsteigend sich zu denken (was ohnedies häufig der Fall ist) und eine vordere und hintere oder Rückseite an demselben zu unterscheiden, wo dann auch ein Vorder- und Hinterlappen (*Lobus anticus et posticus* *Web. et M.*) der Blätter sich ergibt, und die Zweideutigkeit ver-



nieden wird, welche eintritt, wenn man bei einem zweilappigen, aber flachen und in gleicher Ebene mit dem Stengel liegenden Blatte den dem Gipfel des Stengels näher gelegenen, daher wirklich obern Lappen von dem andern oder dem wirklich untern unterscheiden will. Nur was näher dem Gipfel entspringt, ist das relativ Obere, und umgekehrt.

Zusatz 5. Bei den ungleich-zusammengefalteten zweilappigen Blättern wird der kleinere Lappen von den meisten Schriftstellern als Oehrchen (*Auricula*) bezeichnet, daher die Blätter selbst geöhrelt (*auriculata*) genannt werden. Sie heißen dann noch:

- a. oberseits-geöhrelt (*supra auriculata*), wenn der vordere Lappen kleiner ist: *J. undulata* (Fig. 2680.), *J. nemorosa* (Fig. 2733.), *J. umbrosa* (Fig. 2683.), *J. albicans* (Fig. 2703, a.);

Kommt nur bei abwärts-dachziegeligen Blättern (Nr. 12, b.) vor.

Synon.: vorderseits-geöhrelt (*antice auriculata* *Web. et M.*).

- b. unterseits-geöhrelt (*infra auriculata*), wenn der hintere Lappen kleiner ist: *J. complanata* (Fig. 2698.), *J. ciliaris* (Fig. 2686.), *J. platyphylla* (Fig. 2638, b.c.), *J. dilatata* (Fig. 2704, a.b.), *J. Tamarisci* (Fig. 2705, a.b.);

Ist nur bei aufwärts-dachziegeligen Blättern (Nr. 12, a.) der Fall.

Synon.: hinterseits-geöhrelt (*postice auriculata* *Web. et M.*).

\* undeutlich-geöhrelt (*indistincte* s. *obsolete auriculata*), wenn die Theilung in zwei Lappen weniger deutlich, und der über dem Blattgrunde umgebogene Rand kaum durch einen Einschnitt von der übrigen Blattscheibe geschieden ist: *J. serpyllifolia* (Fig. 2701, a.), *J. Mackaii* (Fig. 2702, aa.).

Dieses wird auch noch auf andere Art bezeichnet, z. B. am Grunde unterseits lappenförmig-umfassend (*basi subtus cucullato-amplexicaulia*).

- c. ungeöhrelt (*exauriculata*), wenn kein kleinerer, gegen den größern eingebrochener Lappen da ist: (Fig. 2675 — 2679.).

Zusatz 6. Sowohl die vordern (*Auriculae anticae*) als die hintern oder Rückenöhrchen (*Aur. posticae* s. *dorsales*) zeigen wieder verschiedene Abänderungen. Sie kommen unter andern vor:

- a. anliegend oder angedrückt (*accumbentes* s. *adpressae*), wenn sie dem Stengel und dem größern Blattlappen fest anliegen: *J. undulata* (Fig. 2680.), *J. umbrosa* (Fig. 2683.), *J. nemorosa* (Fig. 2733.);

- b. abstehend (*patulae*), wenn ihre dem größern Lappen zugekehrte Fläche mit diesem einen deutlichen Winkel bildet: *J. saxicola* (Fig. 2699.), *J. exsecta* (Fig. 2697.);

Synon.: aufgerichtet (*assurgentes*) für die abstehenden vordern, absteigend oder gesenkt (*descendentes*) für die abstehenden hintern oder Rückenöhrchen, was sich aber wieder auf die nicht sehr zu billigende Annahme einer stets wagrechten Richtung des Stengels gründet.

- c. länglich (oblongae): *J. albicans* (Fig. 2703, aα.), *J. laevigata*, *J. platyphylla* (Fig. 2638, bα, cα.), wo sie bald in die lanzettliche oder linealische, bald in die eirunde Gestalt übergehen;
- d. eirund (ovatae): *J. umbrosa* (Fig. 2683.);
- e. fast quadratisch (subquadratae): *J. complanata* (Fig. 2698.);
- f. keilförmig (cuneatae): *J. saxicola* (Fig. 2699.);
- g. verkehrte- und rautenförmig (obovato-rhombeae): *J. undulata* (Fig. 2680.); halbherz- rautenförmig (semicordato-rhombeae): *J. nemorosa* (Fig. 2733.);
- h. gewölbt oder kappenförmig (fornicatae s. cucullatae): *J. dilatata* (Fig. 2704, aα, b.), *J. Hutchinsiae* (Fig. 2706, aα.);
- i. kolbig- aufgeblasen (clavato-inflatae): *J. Tamarisci* (Fig. 2705, aα, b.);
- k. ganzrandig (integerrimae): (Fig. 2701. Fig. 2702.); feingefägt (serrulatae): *J. umbrosa* (Fig. 2683.), *J. glaucescens* (Fig. 2710.); gezähnt (dentatae) und gezähntelt (denticulatae) am Rande: *J. laevigata*, *J. nemorosa* (Fig. 2733.), an der Spitze: *J. albicans* (Fig. 2703, bα.);
- l. gespornt (calcaratae) nach vorn: *J. Hutchinsiae* (Fig. 2706, aα.);
- m. gestielt (stipellatae), am Grunde stielartig verschmälert: *J. dilatata* zuweilen, *J. Tamarisci* (Fig. 2705, a b.);

\* Im letzten Beispiele wird das Döhrchen auch, wiewohl unrichtig, als gespornt bezeichnet.

Bemerk. 14. Manche Schriftsteller wollen nur die gewölbten und aufgeblasenen, aus einer Umrollung der Ränder abzuleitenden Formen als Döhrchen (Auriculae) gelten lassen. Da dieselben aber ganz dieselbe Bedeutung wie die übrigen auf den größern Lappen zurückgebrochenen Lappchen haben, so ist nicht einzusehen, warum diese nicht eben so gut mit diesem Ausdrucke belegt werden sollen.

Außerdem sind die Blätter noch:

- 29. Nach ihrer Mittelfläche: flach (plana): *J. nemorosa*, *J. umbrosa* (Fig. 2683.), *J. albicans* (Fig. 2703.); schwachgewölbt (convexiuscula): *J. Tamarisci* (Fig. 2705.), *J. dilatata* (Fig. 2704.); vertieft (concava): *J. connivens* (Fig. 2677.), *J. curvifolia* (Fig. 2637, b.); stark bis aufgeblasen-vertieft (valde, inflato-concava): *J. minutissima*, *J. albescens* (Fig. 2689.), *J. hamatifolia* (Fig. 2707, b.); scheidig- zusammengerollt (vaginatum convoluta): *J. cordifolia* (Fig. 2709.); zusammen- gefaltet oder zusammengelegt (complicata s. conduplicata): *J. minuta* (Fig. 2691.), *J. subalpina* (Fig. 2692.) und alle geböhrten Blätter (Zus. 5.);

\* halbf-kappenförmig (hamato-cucullata) und aufgeblasen-zusammengerollt (inflato-convoluta) sind die Blätter bei *J. calyptrifolia* (Fig. 2708, aα.).

\*\* Bei den gedöhrten Blättern ist hier immer der größere Lappen für das Blatt selbst genommen, dessen Döhrchen dann noch besonders zu bezeichnen sind.

30. Nach dem Ueberzuge: kahl (glabra), bei fast allen Lebermoosen; schwach-flaumhaarig (subpubescentia): bei *J. glaucescens* (Fig. 2710.);

In Bezug auf die Zellenbildung erscheinen die Blätter:

31. mit vieleckigen Zellen (cellulis polygonis), die bald ziemlich regelmäßig (sechseckig), wie bei *J. heterophylla* (Fig. 2712.), *J. platyphylla*, *J. curvifolia* (Fig. 2637, b.), bald unregelmäßig sind, wie bei *J. Trichomanis* (Fig. 2714.), *J. bicuspidata* (Fig. 2635.);
32. mit fastquadratischen Zellen (cellulis subquadratis): *J. nemorosa* (Fig. 2713.), *J. reptans* (Fig. 2693.).

\* Dabei bemerkt man jedoch häufig schon die Uebergänge zur vieleckigen Zellenbildung.

33. mit rundlichen oder kreisrunden Zellen (cellulis subrotundis s. circularibus): *J. Woodsii*, *J. Turneri*, *J. albicans* (Fig. 2703, b.);
34. mit länglichen Zellen (cellulis oblongis): *J. juniperina* (Fig. 2715.).

\* Sie sind hier zugleich in parallelen Längsreihen liegend (Cellulae parallele seriatae).

Zusatz 7. Bei allen Lebermoosen mit getrennten Blättern sind die letztern nur einschichtig-zellig (§. 230. C. Nr. 34.). Auch fehlt denselben durchaus ein wirklicher Nerv. Nur bei wenigen ist die Andeutung eines Mittelnerven durch größere oder mehr gestreckte und etwas durchsichtigere Zellen gegeben, wodurch ein nervenähnlicher heller Streif — eine Binde (Vitta) — entsteht, wie bei *J. albicans* (Fig. 2703, b.) und *J. monilinervis*.

Synon.: falschnervige Blätter (Folia falsinervia).

Bemerk. 15. Der Ausdruck Schleier (Nees v. Es. Naturg. d. europ. Leberm. I. S. 40.) möchte hier weniger passend seyn, weil mit demselben bei Farnen und Pilzen ganz andere Dinge bezeichnet werden, und er auch wirklich dem Begriffe eines schmalen Streifens nicht entspricht.

Zusatz 8. Bei den Blättern mit rundlichen und vieleckigen Zellen sieht man häufig bei starker Vergrößerung, daß ihre Zellenwände nicht allseitig zusammenschließen, sondern mit kleinen dreiseitigen Zwischenräumen (interstitiis trigonis) versehen sind, welche wie Intercellulargänge (§. 70. S. 146, a.) aussehen: *J. Tamarisci* (Fig. 2711.), *J. dilatata*.

\* Bemerk. 16. In Bezug auf die Zellenbildung der Lebermoosblätter gilt auch so ziemlich, was in dieser Hinsicht über die Blätter der Moose (§. 230. C. Bem. 10—13.) gesagt wurde. Es sollten aber hier die Ausdrücke Maschenbildung (Areolatio) und maschig oder gefeldert (areolatus) (vergl. a. a. O. Bem. 13.) um so weniger gebraucht werden, als man mit denselben bei dem Laube (B. II. Nr. 32.) ein ganz anderes Verhältniß der Zellenbildung bezeichnet.

Je nachdem die einzelnen Zellen mehr oder weniger aufgetrieben sind, erscheinen die Blätter:

35. weichwarzig oder papillös (papillata s. papillosa) (§. 230. C. Nr. 29.): *J. curvifolia*;
36. weichstachelig (muricata) (§. 230. C. Nr. 29\*\*): *J. hamatifolia* var. *β. echinata*;

Bemerk. 17. Die Ausdrücke porenartige und gegitterte Maschenbildung (*Rete porosum et cancellatum Nees ab Es.*) möchten sich wenig für eine auf klare Beobachtung gestützte Beschreibung schicken, da sie nur für Verhältnisse des Zellgewebes gegeben sind, wie diese eine optische Täuschung unter dem Microscope erscheinen läßt, und sie sollten daher so wenig, als anderes, auf bloßem Schein beruhendes, in die Wissenschaft eingeführt werden.

Endlich sind die Blätter der Lebermoose noch:

37. gleichgestaltet (conformia): alle Arten mit zweireihigen Blättern (Nr. 13.);
38. ungleichgestaltet (difformia): die Arten mit dreireihig-gestellten Blättern (Nr. 14.).

Zusatz 9. Bei ungleichgestalteten Blättern sind immer die auf der Rückseite des Stengels stehenden kleiner und gewöhnlich auch durch zärtern Bau von den übrigen unterschieden, die dann meistens zweiseitswendig sind und bei niederliegenden Stengeln jene kleinern von oben völlig verdecken. Diese größern, vorderen oder Vorderblätter (*Folia antica*) werden gewöhnlich als die Blätter im engeren Sinne betrachtet, und auf sie beziehen sich hauptsächlich die bereits für die Blätter angegebenen Ausdrücke, obgleich viele derselben auch für die kleinern, hintern Blätter gelten können.

\* Nees v. Esenbeck nennt (*Naturgesch. d. europ. Leberm.* I. S. 23. u. f.) die vordern Blätter Oberblätter, die hintern Unterblätter. In Bezug auf diese Ausdrücke gilt dasselbe, was (Bem. 14.) über die Ober- und Unterlappen gesagt worden.

Zusatz 10. Die kleinern, hintern Blättchen werden ziemlich allgemein mit dem Ausdruck Beiblätter, Beiblättchen (*Amphigastria Ehrh.*) belegt.

Synon.: Afterblätter, Unterblätter (*Stipulae Schreb.*, *Folia accessoria Sw.*, *Hypogastria Spreng. phil. bot.*, *Phyllaria Dumort.*).

Sie sind fast immer querangeheftet (Nr. 3.), meist dem Stengel angedrückt, seltner etwas abstehend. Sie sind ferner:

- a. frei (*libera*): in den meisten Fällen;
- b. mit den Blättern verwachsen (*cum foliis connata*): *J. coalita* (Fig. 2729, a. 2730, a.);

Synon.: in den obern Blattrand herablaufend (*in folii marginem superiorem decurrentia*).

- c. pfriemlich bis lanzettlich (*subulata, lanceolata*): *J. anomala*; eirund-lanzettlich (*ovato-lanceolata*): *J. albescens* (Fig. 2689, a.);

- d. eirund (ovata): *J. Hutchinsiae* (Fig. 2706, b.), *J. serpyllifolia* (Fig. 2701, b.);
- e. rundlich (subrotunda): *J. deflexa* zum Theil; verkehrteirund: rundlich (obovato-subrotunda): *J. Mackaii* (Fig. 2702, b.); quadratisch: rundlich (quadrato-subrotunda): *J. ciliaris* (Fig. 2686, b.), *J. reptans* (Fig. 2693.);
- f. länglich: quadratisch (oblongo-quadrata): *J. platyphylla* (Fig. 2638, b $\beta$ .); fast quadratisch bis quer: länglich: quadratisch (subquadrata, transverse oblongo-subquadrata): *J. trilobata*;
- g. verschiedengestaltet (varia): *J. deflexa* (Fig. 2640, b $\alpha$ , c.);
- h. ganzrandig (integerrima): (Fig. 2689. Fig. 2702.); gezähnt (dentata): *J. laevigata*, *J. deflexa* (Fig. 2640, b $\alpha$ .); schligig: gesägt (lacinulato-serrata): *J. Woodsii* (Fig. 2700.); wimperig: geschligt (ciliato-lacinulata): *J. barbata* (Fig. 2687.);
- i. ganz (integra): *J. platyphylla* (Fig. 2638,  $\beta$  $\beta$ .); ausgerandet: zweizählig (emarginato-bidentata): *J. Tamarisci* (Fig. 2705, a $\beta$ .), *J. dilatata* (Fig. 2704, a $\beta$ .), *J. serpyllifolia* (Fig. 2701, b.); dreizünfzählig (tri-quinquedentata): *J. trilobata*; weispaltig (bifida): *J. Hutchinsiae* (Fig. 2706, b.), *J. Woodsii* (Fig. 2700.); vierispaltig (quadrifida): *J. reptans* (Fig. 2693.); zweitheilig (quadripartita): *J. barbata* (Fig. 2687, a.); dreiviertheilig (tri-quadripartita): *J. heterophylla* (Fig. 2716, aa.); geschligt: vieltheilig (laciniato-multifida): *J. Tomentella* (Fig. 2696, b.); gefranst (fimbriata): *J. ciliaris* (Fig. 2686, b.), u. f. w.

Bemerk. 18. Die Weiblättchen kommen nicht allein bei getrennt-blättrigen Stengeln vor, sondern werden auch bei dem Laube angetroffen, wo sie jedoch zweireihig (bifaria s. biseriata) sind, wie bei *J. Lyellii* (Fig. 2717, ab.) und *J. hybernica* (Fig. 2719, a.), und bei dem unterseits spreuschuppigen Laube (B. II. Nr. 29.) sind es eben diese frei gebliebenen hintern oder Weiblättchen, welche durch die Schuppen vorgestellt werden, die meist auch zweireihig, seltner zerstreut (sparsae) vorkommen, wie bei *Blasia pusilla* (Fig. 2721, ab.).

Bemerk. 19. Die Ausdrücke «die Weiblättchen oder Aftersblätter in dreifacher Reihe (Amphigastria triplici serie s. Stipulae triplici ordine)», welche häufig in den Schriften für getrennt-blättrige Stengel gebraucht werden, wo außer den Weiblättchen noch hintere Dehrchen vorkommen, wie bei *J. platyphylla* (Fig. 2638, b.), *J. laevigata*, *J. dilatata* (Fig. 2704, a.) und *J. Tamarisci* (Fig. 2705, a.), beruhen nur auf der Verwechslung dieser Dehrchen mit den Weiblättchen, und sollten darum nicht mehr angewendet werden. Obgleich uns die so häufig vorkommenden weispaltigen und zweitheiligen Formen der Weiblättchen zeigen, daß diese meist aus zwei zusammengewachsenen hintern Blättchen bestehen, so sind sie nun doch in ihrer Verwachsung immer nur einreihig (simplici serie) bei den getrennt-blättrigen Stengeln gestellt.

D. Die Knospen (Gemmae) der Lebermoose lassen sich, wie die der Moose (§. 230. D.) unterscheiden als:

1. erneuernde oder verjüngende (innovantes), und diese können seyn: "

a. winkelfständig (axillares) oder — mehr im Allgemeinen genommen — seitliche (laterales), wenn sie zu tieferstehenden Aesten und Ausläufern auswachsen (B. I. Nr. 6.);

\* Es sind die astbildenden Knospen (Gemmae ramificae).

b. untergipfelig (infra v. subterminales), wenn sie nahe unter einem fruchttragenden Gipfel sitzen: (Fig. 2641.);

c. gipfelständige (terminales), wenn sie die Anlage zu wahren Gipfeltrieben enthalten: (Fig. 2716, b.).

\* Die beiden letzten Formen sind dem sprossenden Stengel (B. I. Nr. 7.), und Laube (B. II. Zus. 2.) eigen und bilden daher die sprossenden Knospen (Gemmae pullulantes).

2. Brutknospen (G. prolificae) (§. 213. Nr. 2.). Diese sind bis jetzt mit Sicherheit nur bei dem laubigen Stengel nachgewiesen.

Synon.: Bulbillen, Fortsätze, Knospenknollen (Foetus vivi Schmid. Seminis analoge et Primordia plantae Neck. Propagula Auctor. Gemmae lenticulares Wallr.)

Bemerk. 20. Was Corda von Brutknospen (Sturm. Deutschl. Flora. Ath. II. Heft 26 und 27. S. 149. t. 40.) sagt und abbildet, die er in den Höckerchen der Hülle von *J. dilatata* erkannt haben will, bedarf noch einer nähern, unbefangenen Prüfung.

Sie sind immer gehäuft, und

a. nackt (nudae), bei *Jungerm. violacea* (Fig. 2723, ab.);

\* Sie bilden ein Brutköpfchen (Capitulum proliferum) (vergl. §. 213. Nr. 2.).

b. eingeschlossen (inclusae) in Knospenbehälter (§. 213. Nr. 2.): (Fig. 2722. Fig. 2724, a. Fig. 2725, ab. Fig. 2727, a.);

\* Die in Behälter eingeschlossenen Brutknospen nannte Linné Samen (Semina).

Bemerk. 21. Ob die von Hedwig (Theor. generat. et fructificat. plant. cryptog. p. 87. Tab. 18. Fig. 94.) beschriebenen und abgebildeten, in den schlauchförmig aufgetriebenen Enden der Laubklappen von *Jungerm. palmata* eingeschlossenen Körperchen Antheridien oder Brutknospen seyen, bleibt sehr zweifelhaft. Wenn man sie jedoch mit den Abbildungen vergleicht, welche dieser Schriftsteller von den Brutknospen des *Mnium androgynum* (Fundam. hist. nat. musc. frondos. I. Tab. 6. Fig. 36, a.) gegeben hat, so möchte man eher das Letztere glauben.

c. linsenförmig (lentiformes) und dabei meist oval (ovales) oder eiförmig (ovatae): *Marchantia polymorpha* (Fig. 2725, c.), *Lunularia vulgaris* (Fig. 2724, b.);

d. fastkugelig-eckig (subgloboso-angulatae): *Blasia pusilla* (Fig. 2722, c.).

Zusatz 11. Der Knospenbehälter (Conceptaculum gemmarum) kommt vor:

a. halbkreisrund (semicirculare) oder halbmondförmig (lunulatum): *Lunularia vulgaris* (Fig. 2724, aa.);

b. becherförmig (scyphi- s. cyathiforme): *Marchantia polymorpha* (Fig. 2725, aß, b.);

glockig:trichterförmig (campanulato-infundibuliforme): *M. tholophora* (Fig. 2727, a.);

Synon.: Becher, weibl. Kelch (*Scyphus*, *Scyphulus* Schmid. *Calyx femineus* Lin. *Perichaetium* Neck. *Cyathus* Hedw. *Capula gemmifera* Schreb.).

c. flaschenförmig (lageniforme): *Blasia pusilla* (Fig. 2722, aa bb.);

Synon.: Kapsel, Sporenbehälter, Fruchthülle (*Capsula* Hedw. *Pistillum et Capsula* Schreb. *Sporangium* Web. et M. *Pericarpium* Web. prodr.).

d. ganzrandig (integerrimum): *Lunularia vulgaris* (Fig. 2724, aα.);

e. wimperig:gezähnt (ciliato-dentatum): *Marchantia polymorpha* (Fig. 2725, aβ, b.), *M. tholophora* (Fig. 2727, a.).

Zusatz 12. Die Staubzellen (*Cellulae pulveriformes*) (§. 213, Bem. und §. 216, Bemerk.) sind, wie schon bemerkt:

a. blattrandständig (marginales): *J. heterophylla* (Fig. 2716, cc. Fig. 2712, aa.), *J. graveolens*, *J. minuta*;

b. kopfig gehäuft (capitulae), und zwar

α. auf den Blattspitzen (in foliorum apicibus): *J. exsecta* (Fig. 2697.), *J. ventricosa* (Fig. 2728.);

Synon.: Antheren (*Antherae* Hedw.).

β. auf den Stengel- und Astgipfeln (in caule ramisque terminales): *J. Trichomanis* (Fig. 2726, ac.), *J. bidentata*.

Bemerk. 22. Das Letztere ist oft nur scheinbar oder nur theilweise der Fall, indem die Staubzellen in manchen gipfelständigen Köpfchen wirklich auf dem Rande oder den Spitzen verkümmelter Blätter sitzen (Fig. 2726, b.), die durch ihre gedrängte Stellung das kopfähnliche Häufchen darstellen.

E. Der Blüthenstand (Inflorescentia) der Lebermoose ist nach dem Geschlechte der ihn bildenden Blüthen:

1. männlich (mascula), wenn er nur Antheridien enthält. Nach der Stellung derselben ist er:

a. zerstreut (sparsa), wenn die Antheridien einzeln oder zu mehreren in den Winkeln der Blätter weit an dem Stengel oder Aste herab stehen, ohne daß die Blätter näher als gewöhnlich zusammengedrückt sind: *J. cordifolia* (Fig. 2731, a.), *J. ventricosa*, *J. acuta* (Fig. 2732, a.), oder wenn sie ohne Ordnung auf oder in dem Laube stehen: *J. epiphylla* (Fig. 2674, A a.), *J. furcata*;

b. fächelförmig (amentiformis), wenn die obern, in ihren Winkeln die Antheridien bergenden Blätter dachziegelig gedrängt sind: *J. asplenioides* (Fig. 2679, a.), *J. nemorosa* (Fig. 2733.), *J. Schraderi* (Fig. 2735, bb.);

\* aus dem Gipfel sprossend (ex apice innovans) ist dieser Blütenstand bei *J. asplenoides* und bei *J. Schraderi* (Fig. 2735, a.).

- c. scheibenförmig (disciformis), wenn bei laubigen Stengeln die Antheridien in eine flache, schwach vertiefte oder gewölbte, ungestielte Scheibe zusammengedrängt sind.

Zusatz 13. Dieser Blütenstand kann auch als Antheridienscheibe (Discus antheridiiferus) bezeichnet werden.

Synon.: Capsula Michel. Verruca Dill. Hall. Schmid. Perichaetium Neck. Umbo masculus Hedw. Receptaculum masculum Auctor. quorund. Receptaculum gemmiferum Spreng. Lindenb. Wallr.

Die Antheridienscheibe kommt wieder vor:

- α. endständig (apicalis), auf den Enden der Laublappen befindlich: *Grimaldia barbifrons* meistens (Fig. 2672, a. b.);
- β. flächenständig (superficialis), auf der Mittelfläche des Laubes befindlich: *Grimaldia barbifrons* zuweilen, *Gr. dichotoma*, *Fimbriaria fragrans* (Fig. 2738, αα.);
- \* Sie kann dabei nahe hinter der Bucht eines Laublappens stehen, fast buchtenständig (subsinalis), wie bei *Rebouillia hemisphaerica* (Fig. 2736, a.), oder fast endständig (sub-apicalis) sein, wie bei *Conocephalus vulgaris* (Fig. 2737, ααα.). Durch das weitere Wachstum des Laubes, zum Theil auch vielleicht von Anfang an, erscheint sie bei manchen Lebermoosen randständig (marginalis), wie bei *Marchantia quadrata* Scop. und *Lunularia vulgaris*.
- γ. eingesenkt (immersus): *Fimbriaria fragrans* (Fig. 2738, αα, b.); halbeingesenkt (semiimmersus): *Grimaldia barbifrons* (Fig. 2672, b.), *Rebouillia hemisphaerica*;
- δ. sitzend (sessilis): *Lunularia vulgaris*, *Conocephalus vulgaris* (Fig. 2737, ααα, b.), *Marchantia quadrata*;
- ε. rundlich (subrotundus): *March. quadrata*; oval (ovalis): *Conocephalus* (Fig. 2737, ααα.); halbmondförmig (lunulatus): *Rebouillia hemisphaerica* (Fig. 2736, a.); verkehrt-eiförmig (obovatus) bis verkehrt-herzförmig (obcordatus): *Grimaldia barbifrons* (Fig. 2672, a.);

Der Blütenstand ist ferner:

- d. schildförmig (peltata) oder gestielt (pedunculata) (Fig. 2739, b. c. Fig. 2742.);

Synon.: Fructificationsboden, Befruchtungsboden (Capitulum Michel. Calyx communis Lin. Umbraculum et Umbella Schmid. Pileus Neck. Pelta mascula Hedw. Perianthium Schreb. Receptaculum masculum Auctor. quorund. Receptaculum gemmiferum Spreng. Lindenb. Wallr.).

Zusatz 14. Der gestielte männliche Blütenstand kann ganz passend als männliches Köpfchen (Capitulum masculum) bezeichnet werden.



Das männliche Köpfchen findet sich unter andern:

- a.** vollständig (completum) d. h. eine vollständige runde Scheibe darstellend: *Marchantia polymorpha* (Fig. 2739, b. Fig. 2740.), *M. commutata*;

\* Der Ausdruck ganz (integrum) ist dafür nicht passend, da er nur den Gegensatz einer tiefern Theilung überhaupt ausdrückt.

- β.** halbirt (dimidiatum), wenn es von keinem vollständigen Kreise umschrieben ist: *March. chenopoda* (Fig. 2742.), *M. emarginata*;

- γ.** gekerbt (crenatum) **z.** B. vier- bis fünfkernig (quadri-quinquecrenatum): *March. commutata*;

- δ.** kernig- gelappt (crenato-lobatum): *March. polymorpha* (Fig. 2739, b. Fig. 2740.);

- ε.** gespalten (fissum): *March. chenopoda* (Fig. 2742.), *M. emarginata*;

\* Bei der erstern nennt man das vierspaltrige Köpfchen (Cap. quadrifidum) auch handförmig (palmatum); bei der letztern ist es halb-achtspaltig (semi-octofidum).

- ζ.** oberseits schwach gebuckelt (supra subumbonatum): *March. commutata*;

- η.** unterseits spreuschuppig (subtus paleaceo-squamosum): *March. polymorpha* (Fig. 2740.), *M. commutata*.

\* Bei der letztern ist es eigentlich spreuborstig (paleaceo-subsetosum) und fast gebärtet (subbarbatum).

- 2.** weiblich (feminea), wenn er nur Fruchtsanfälle enthält. Er ist eigentlich bei dem beblätterten und laubästigen Stengel immer gipfelständig, erscheint aber wegen des untergipfeligen Sprossens (B. Nr. 7, b.) häufig seitlich und astachselständig (Fig. 2641, *a.* Fig. 2642, *a.*), oder wegen starker Verkürzung des ihn tragenden Astes blattwinkelständig (Fig. 2638, *a.* Fig. 2708.), ferner bei *Jungermannia trilobata*, *J. polyanthos* u. a. m.

Er kommt noch vor

- a.** einfach (simplex), wenn er einzeln auf seinem Stengel und Astgipfel oder in den Blattwinkeln steht oder unmittelbar der Fläche des Laubes aufsitzt: bei allen beblätterten Lebermoosen, bei den laubigen *Jungermannien* (Fig. 2674, *a.* Fig. 2759.), *Anthoceros* (Fig. 2783.);

Bemerk. 23. Gewöhnlich wird der einfache weibliche Blütenstand nur für eine einzelne Blüthe angesehen, was aber unrichtig ist, da, wie bei den Moosen, eine jede Hülle mehrere Blüthen einschließt.

Er ist in Bezug auf den Stengel (oder das Laub):

- α. auf der vordern Seite oder vorn entspringend (antice orta): *Jungermannia pusilla* (Fig. 2688, a.), *J. epiphylla* (Fig. 2674, A b.);

Synon.: *epigena*.

- β. auf der hintern Seite entspringend oder rückenständig (dorsalis): *J. trilobata*, *J. platyphylla* (Fig. 2638, a.), *J. furcata* (Fig. 2756, a β.);

Synon.: *hypogena*.

Bemerk. 24. In diesen beiden Fällen, besonders wenn von dem Blüthenstande eines laubigen Lebermooses die Rede ist, wo man ohnedieß, wie bei einem gewöhnlichen Blatte, die obere und untere Fläche unterscheidet, nennt man jenen auch oberseits (supra) und unterseits entspringend (subtus orta), wofür dann auch die beiden angegebenen Synonyme eher gelten könnten.

- b. zusammengesetzt (composita), wenn er aus mehreren einfachen Blüthenständen besteht (Fig. 2743 — 2754.).

Zusatz 15. Der zusammengesetzte weibliche Blüthenstand ist seinem Wesen nach immer kopfförmig, daher auch am passendsten als weibliches Köpfchen (Capitulum femineum) zu bezeichnen.

Synon.: *Calyx communis* Lin. *Receptaculum commune* Auctor. *Pileus* Neck. *Pileus et Stella* Schmid.

Es findet sich:

- a. ziemlich flach (planiusculum) bis vertieft (concavum): *Marchantia polymorpha* (Fig. 2743, 2744.), *Rebouillia hemisphaerica* zum Theil (Fig. 2751, c.);  
b. gewölbt (convexum): *Marchantia quadrata*, *M. commulata* (Fig. 2747, a.), *Grimaldia dichotoma* (Fig. 2748, a.);

\* Für diese beiden, so wie überhaupt für die mehr ausgebreiteten Formen des Köpfchens ist auch der mehr allgemeine Ausdruck schirmförmig (umbraculiforme) nicht unpassend.

- c. halbfugelig (hemisphaericum): *Grimaldia rupestris* (Fig. 2749, a b.), *Gr. barbifrons* (Fig. 2673.), *Fimbriaria tenella* (Fig. 2746.), *Rebouillia hemisphaerica* zum Theil (Fig. 2751, a.);  
d. kegelig (conicum): *Conocephalus vulgaris* (Fig. 2750, a.), *Fimbriaria fragrans* (Fig. 2738, a.);

\* Bei *Conocephalus* wird es auch eiförmig-kegelig (ovato-conicum, eigentlich oviformi-conicum) genannt.

- e. gebuckelt (umbonatum): *Grimaldia dichotoma* (Fig. 2748, a.), *Gr. barbifrons* (Fig. 2673.), *Fimbriaria tenella* (Fig. 2746.);

\* fleinbuckelig (umbonulatum): *Conocephalus vulgaris* (Fig. 2750, a.), *Marchantia tholophora* (Fig. 2727.);

Bemerk. 25. Die Gestalt des Köpfchens wechselt jedoch oft nicht nur nach dem verschiedenen Alter, sondern auch bei verschiedenen Pflanzen der nämlichen Art, wie bei *Rebouillia hemisphaerica*, deren halbfügeliges Köpfchen (Fig. 2751, a.) von der halbfügeligen einerseits in die fegelige (Fig. 2751, b.), anderseits in die mehr flache und gebuckelte Gestalt (Fig. 2751, c.) übergeht.

Bemerk. 26. In Bezug auf das Alter hat man daher das blüthentragende oder Blüthenköpfchen (Capit. floriferum) von dem fruchttragenden oder Fruchtköpfchen (Cap. fructiferum) zu unterscheiden.

Nach seinem Rande und nach der Zertheilung seiner Spindel ist das weibliche Köpfchen:

f. gekerbt (crenatum): *Marchantia commutata* (Fig. 2747, a.);

\* furchig=kerbt (sulcato-crenatum): *Conocephalus vulgaris* (Fig. 2750, a.).

g. gelappt (lobatum): *Rebouillia hemisphaerica* (Fig. 2751, a. b. c.);

h. gestrahlt (radiatum) und zwar  $\alpha$ . mit freien Strahlen (radiis liberis): *Marchantia polymorpha* (Fig. 2743. 2744.), *Lunularia vulgaris* (Fig. 2754.);  $\beta$ . mit halbverwachsenen Strahlen (radiis semiconcretis): *Lunularia alpina*, *Marchantia tholophora* (Fig. 2727.);  $\gamma$ . mit Strahlen, die durch eine Haut verbunden sind (radiis membranae ope conjunctis): *Marchantia quadrata*, *M. commutata* (Fig. 2747, a.); dabei können die Strahlen nur am Grunde, oder bis zur Mitte, bis unter die Spitzen, oder selbst über die Spitzen hinaus verbunden seyn.

\* Die Strahlen selbst sind wieder verschieden gestaltet, z. B. stielrundlich (teretiusculi) (Fig. 2744, a.), unterseits rinnig (subtus canaliculati) und an der Spitze verbreitert (apice dilatati) (Fig. 2727.), röhrig (tubulosi) (Fig. 2754, b.  $\alpha$ .).

i. gebärtet oder bärtig (barbatum), unterseits an der Stelle, wo es mit dem gemeinschaftlichen Blüthenstiel verbunden ist, mit einem Büschel von Spreuhaaren bekleidet (Fig. 2673. Fig. 2749. Fig. 2751, a. b. c. Fig. 2752, a. Fig. 2753, a. b.);

k. bartlos (imberbe): (Fig. 2738, a. Fig. 2743. 2744. Fig. 2746. Fig. 2754, a. b.).

Zusatz 16. Bei dem Köpfchen sind noch zu unterscheiden:

1. Die Spindel (Rhachis) oder die eigentliche Grundlage des Köpfchens, welche die einfachen Blüthenstände desselben trägt, und eigentlich das in dem Kopfe sich ausbreitende obere Ende des gemeinschaftlichen Blüthenstiels darstellt.

Sie kommt vor:

a. verbreitert (dilatata) und verflacht (deplanata): *Rebouillia* (Fig. 2751.), *Marchantia* (Fig. 2727. Fig. 2743. 2744. Fig. 2747, a. b.);

Hier bildet sie eigentlich die Lappen und Strahlen des Köpfchens.

b. verdickt (incrassata): Fimbriaria (Fig. 2738, a $\beta$ , d $\alpha$ . Fig. 2746, a.), Grimaldia barbifrons (Fig. 2673.), Gr. dichotoma (Fig. 2748, a $\alpha$ .);

Hier bildet sie den Buckel des Köpfchens.

\* sehr dick (crassissima) ist sie bei Grimaldia rupestris (Fig. 2749, a $\alpha$ , b $\alpha$ .), wo sie die Hauptmasse des Köpfchens bildet.

c. klein (parva) und dabei gewölbt (convexa), wie bei Lunularia (Fig. 2754, a $\delta$ .), kleinbuckelig (umbonulata), wie bei Conocephalus (Fig. 2750, a $\alpha$ , b $\alpha$ .), oder flach (plana) und zwischen den Hüllen versteckt, wie bei Plagiochasma (Fig. 2753, b $\alpha$ .).

\* In dem letzten Beispiele gehört eigentlich das ganze, zwischen den Hüllen ( $\beta$ ) versteckte Ende des Fruchtstiels zur Spindel, welche darum eher fädlich (filiformis) genannt werden könnte.

d. undeutlich oder verwischt (obsoleta), in den meisten Fällen, wo sie mit den Hüllen der einfachen Blüthenstände verschmolzen ist (Fig. 2738, ad. Fig. 2746. Fig. 2750, ab. Fig. 2754, a.).

2. Der gemeinschaftliche Blüthenstiel (Pedunculus communis), welcher das Köpfchen trägt und in die Spindel desselben sich ausbreitet oder verdickt.

Synon.: Stiel (Stipes Auctor.).

Er kommt vor:

a. stiel- oder drahtrundlich (teretiusculus): Conocephalus (Fig. 2750, a.);

b. undeutlich-dreieckig (obsolete triquetus): Grimaldia barbifrons, Gr. dichotoma;

c. drei-vierseitig (tri-tetragonus): Marchantia polymorpha;

d. kahl (glaber): Conocephalus (Fig. 2750, a.), Grimaldia dichotoma (Fig. 2748, a.), Marchantia commutata (Fig. 2747, ab.);

e. behaart (pilosus) und zwar zerstreut-behaart (sparse pilosus): Marchantia polymorpha (Fig. 2743.), Grimaldia barbifrons (Fig. 2673.); dicht-behaart (dense pilosus): Lunularia vulgaris (Fig. 2754, a $\beta$ .), Marchantia tholophora (Fig. 2727.);

Die Haare sind dabei immer nach unten gekehrt, daher der Blüthenstiel rückwärts-behaart (retrosum pilosus). Bei Lunularia vulgaris ist er am Grunde wegen der sehr dichtstehenden Haare wollig (lanatus).

f. am Grunde bescheidet (basi vaginatus): Lunularia vulgaris (Fig. 2754, a $\alpha$ ,  $\gamma$ .); von Spreublättchen umhüllt (paleis involucratus): March. tholophora (Fig. 2727.); mit Spreublättchen umschänzt (paleis obvallatus): Fimbriaria fragrans (Fig. 2738, a.);

Bemerk. 27. Die Scheide (Vagina) des gemeinschaftlichen Blütenstiels darf nicht mit der einem einfachen Blütenstande oder einer einzelnen Frucht zugehörigen Hülle (EE) verwechselt werden.

- g. nackt (nudas), der Gegensatz der nächst vorhergehenden: die meisten Marchantieen;
- h. central (centralis): in der Mitte des Köpfchens mit diesem verbunden: bei den meisten vollständigen Köpfchen;
- i. excentrisch (excentricus): bei den halbirten Köpfchen, auch bei einigen ausländischen Arten mit ziemlich vollständigen Köpfchen;

Bemerk. 28. Da der gemeinschaftliche Blütenstiel des männlichen Köpfchens dieselben Abänderungen zeigt, so kommen auch die nämlichen Ausdrücke dafür in Anwendung, wie bei dem des weiblichen Köpfchens.

Bemerk. 29. Ein androgynischer Blütenstand ist bei den Lebermoosen nicht beobachtet worden.

EE. Die Hülle (Involacrum), welche zunächst den Blütenstand der Lebermoose einschließt, kommt unter sehr vielen Abänderungen vor.

Synon.: Kelch, Scheide, Blüthendecke (Calyx Lin. Vagina, Colesula, Perichaetium Neck. Perianthium Hedw. Perisporangium Wallr.)

Bemerk. 30. Da keine einzelne Blüthe, sondern wirklich ein Blütenstand (wie bei den Moosen) von diesem Theile umschlossen wird, so kann er weder mit dem Kelche noch mit der Blüthendecke einer einzelnen phanerogamischen Blüthe verglichen werden, wie dieses selbst noch in der neuesten Zeit fast allgemein geschieht; sondern er zeigt sich vielmehr übereinstimmend mit der Hülle der Euphorbien (Tab. XIX. Fig. 526 und 527.), welche eben so häufig unrichtiger Weise mit einem Kelche verwechselt wurde.

Nach dem Geschlechte des Blütenstandes kann die Hülle der Lebermoose heißen:

- I. männlich (masculum). Diese zeigt selten eine besondere Bildung, sondern besteht bald aus unveränderten Blättern, welche nur zuweilen in Form eines Köpfchens (E. Nr. 1, b. Fig. 2733. Fig. 2735, a.) zusammengedrängt sind; bald ist es eine einzelne, gewölbte Schuppe, wie bei *Jungermannia furcata* (Fig. 2756, a a. Fig. 2755, a.), oder eine hohle Warze, wie bei *J. epiphylla* (Fig. 2674, B.), welche die männlichen Blüthen birgt; seltner erscheint die männliche Hülle becherförmig (cyathiforme), wie bei *Anthoceros* (Fig. 2652, c.), wo sie einem gezähnten Knospenbehalter ähnlich sieht.
- II. weiblich (femineum). Diese zeigt eine weit größere Mannichfaltigkeit. Da sie bei den zweierlei (E. Nr. 2, a und b.) unterschiedenen Hauptmodificationen der Blütenstände manche einer jeden derselben eigenthümliche Verhältnisse zeigt, so sollen diese auch besonders aufgezählt werden:

## a. Bei dem einfachen Blütenstande.

Hier kommt die Hülle vor:

1. getrenntblättrig (choristophyllum): *Jungermannia concinnata* (Fig. 2762, a.), *J. Hookeri* (Fig. 2758, aa.), *Corsinia marchantioides* (Fig. 2764, α.);  
 \* einblättrig (monophylla): *Jungerm. furcata* (Fig. 2756, αγ, b. Fig. 2757, a.).
2. verwachsenblättrig (gamophyllum): in den meisten Fällen (Fig. 2760, b. Fig. 2770 — 2776.);
3. nackt (nudum): *Anthoceros* (Fig. 2791, αα.), *Oxymitra* (Fig. 2769, a.), *Sphaerocarpus* (Fig. 2771, a.), *J. pinguis* (Fig. 2759, a.), *J. Tomentella* (Fig. 2761.);  
 \* fast nackt (subnudum): *J. inflata*, *J. sphaerocarpa* (Fig. 2773.);
4. am Grunde deckblättrig (basi bracteatum): (Fig. 2760. Fig. 2770. Fig. 2774.).

Bemerk. 31. Man könnte hier noch unterscheiden, ob die den Grund der Hülle umgebenden Blätter in ihrer Gestalt und in ihrem Bau den Stengelblättern ähnlich d. h. blütenständige Blätter (*Folia floralia*) (§. 91. Nr. 9, a.) sind, wie bei *J. lanceolata* (Fig. 2636.), *J. pumila*, *J. nemorosa*, *J. undulata*, *J. concinnata* (Fig. 2681. Fig. 2762.), demnach die Hülle von blütenständigen Blättern umstellt (*foliis floralibus stipatum*) ist, oder ob diese Blätter den Stengel- und Stäbblättern unähnlich, also wirkliche Deckblätter (*Bractae*) sind, wie in den eben gegebenen Beispielen.

Synon. für beiderlei Blätter: Hüllblätter (*Folia perichaetialia*, *Involucra*); für die blütenständigen Blätter: *Perichaetia conformia* Nees ab Esenb.

Zusatz 16. Die deckblättrige oder von blütenständigen Blättern umstellte Hülle kann auch als doppelte Hülle (*Involucrum duplex*) betrachtet werden, wo dann die Deckblätter und blütenständigen Blätter zusammen die äußere Hülle (*Involucrum externum*) bilden, im Gegensatz zu der innern Hülle (*Invol. internum*).

Auch die äußere Hülle kommt getrenntblättrig, wie bei *Jungerm. bicuspidata* (Fig. 2635.), *J. reptans*, *J. julacea* (Fig. 2760, a.), *J. trilobata* (Fig. 2774, a.), *J. anomala* (Fig. 2775.), oder verwachsenblättrig, wie bei *J. scalaris*, *J. Funckii*, *J. emarginata* (Fig. 2763, bα.), *J. Lyellii* (Fig. 2718, a.) vor, und es kann dabei noch die Zahl ihrer Blätter und die Art der Verwachsung näher angegeben werden, ob sie z. B. zwei-vierblättrig (Fig. 2770. Fig. 2775.) u. ist, und ob die Blätter nur an ihrem Grunde oder weiter herauf zusammengewachsen sind.

Bemerk. 32. Die nackte Hülle kann dann auch, im Gegensatz zu der doppelten, als einfache Hülle (*Involucrum simplex*) bezeichnet werden.

Bemerk. 33. Die übliche Bezeichnung der äußern und der einfachen Hülle (wenn man die letztere mit der ersten für gleichbedeutend hielt) als Hülle schlechtweg (*Involucrum* s. *Perichaetium*), dann der innern und einfachen Hülle (wenn man diese mit der innern für gleichbedeutend hielt) als Kelch oder Blütendecke (*Calyx* s. *Perianthium*), ist außerdem, daß die letzten Ausdrücke ganz

unpassend sind, auch deswegen nicht zu billigen, weil es öfters bei einer einfachen Hülle geschehen kann, daß es schwer oder gar nicht mit Gewißheit zu bestimmen ist, ob dieselbe einer äußern oder innern Hülle gleich zu achten sey, ob man dieselbe also als Hülle oder Feld (Blüthendecke) der Autoren bezeichnen soll.

Die Hülle (namentlich die einfache und innere, doch zum Theil auch die äußere) des einfachen Blüthenstandes kann ferner seyn:

4. aufrecht (erectum), von ihrem Anheftungspunkte senkrecht in die Höhe strebend: in den meisten Fällen (Fig. 2635 — 2638.);
5. hängend (pendulum), von ihrem Anheftungspunkte in Gestalt eines oben offenen Sackchens oder Beutels gegen den Boden abwärts verlängert: *Jungerm. viticulosa* (Fig. 2634, a b c.), *J. Trichomanis*, *J. graveolens*, *J. saccata*;

\* vergraben (defossum), wenn sie sich wirklich in den Boden hineinsetzt, wie bei den drei erstgenannten Beispielen.

6. röhrig (tubulosum): *Anthoceros* (Fig. 2653. Fig. 2791, a a, b a.); fast walzig (subcylindricum): *Jungerm. Sphagni*, *J. Tomentella* (Fig. 2761.), *J. lanceolata* (Fig. 2636.);
7. trichterig (infundibuliforme): *J. pusilla* (Fig. 2688, a β.); becherförmig (cyathiforme): *J. pinguis* (Fig. 2759, a.), *J. calyptrifolia* (Fig. 2708, c.);
8. verkehrt-eiförmig (obverse-oviforme): *J. inflata*, *J. serpyllifolia*, *J. dilatata* (Fig. 2778.);
9. länglich-verkehrtherzförmig (oblongo-obcordatum): *J. Hutchinsiae* (Fig. 2770.);
10. birnförmig (pyriforme): *Sphaerocarpus terrestris* (Fig. 2771, a.);
11. pyramidenförmig (pyramidatum): *Oxymitra pyramidata* (Fig. 2650. Fig. 2769, a.);
12. bauchig (ventricosum): *Jungerm. minuta*, *J. minutissima*, *J. ciliaris*, *J. trichophylla* (Fig. 2772, a.);
13. zusammengedrückt (compressum): *J. platyphylla*, *J. asplenoides*, *J. umbrosa* (Fig. 2683.), *J. nemorosa*, *J. anomala* (Fig. 2775.);
14. gefaltet (plicatum), in Längsfalten gelegt: *J. bicuspidata* (Fig. 2635, a a.), *J. hyssacea*;  
 \* nach oben gefaltet (superne plicatum): *J. setiformis* (Fig. 2631, a β.), *J. julacea* (Fig. 2760, b.), *J. ciliaris*, auch am Saume oder der Mündung gefaltet (limbo s. ore plicatum).  
 \*\* kantig (angulata): *J. pusilla* (Fig. 2688, a β.), *Oxymitra pyramidata* (Fig. 2769, a.);  
 \*\*\* Dabei kann dann noch die Zahl der Kanten oder Seiten näher angegeben werden: dreiseitig (trigonum): *J. heterophylla*, vierkantig (quadrangulare): *J. pusilla*, fünfkantig (quinquangulare): *J. serpyllifolia*.
15. geflügelt (alatum), z. B. vierflügelig (quadrialatum): *J. hamatifolia* (Fig. 2707, a β.);

16. geschlossen (clausum): *Oxymitra* (Fig. 2769, a.);
17. auf dem Scheitel durchbohrt (vertice perforatum): *Sphaerocarpus* (Fig. 2771, a.);
18. mit offenem Saume oder Mündung (limbo s. ore aperto): *J. pusilla* (Fig. 2688, a $\beta$ .), *J. setiformis* (Fig. 2631, a $\beta$ .); mit zusammengezogenem (contracto): *J. serpyllifolia*, *J. hamatifolia* (Fig. 2707, a $\beta$ .), *J. ciliaris*, *J. Hutchinsiae* (Fig. 2770.), *J. dilatata* (Fig. 2778.); mit gestügtem (truncato): *J. nemorosa*, *J. umbrosa* (Fig. 2683.), *J. undulata*, *Anthoceros* (Fig. 2653. Fig. 2791, a $\alpha$ .); mit gezähneltem (denticulato): *J. setiformis* (Fig. 2631, a $\beta$ .), *J. reptans*; mit dreivierspaltigem (tri-quadrifido): *J. Tamarisci*, *J. sphaerocarpa* (Fig. 2773, b.); mit eingerissenem (lacerato): *J. polyanthos* (Fig. 2776, a.), *J. incisa*; mit geschlüchtigem (laciniato): *J. pinguis* (Fig. 2759, a.), *J. juniperina*; mit wimperig-gezähntem Saume (limbo ciliato-dentato): *J. trichophylla* (Fig. 2772, a.);
19. oben längsgespalten (superne longitudinaliter fissum): *J. trilobata* (Fig. 2774, b.), *J. heterophylla*;
20. zweilippig (bilabiatum): *J. asplenoides*, *J. anomala* (Fig. 2775.); fast zweilippig (subbilabiatum): *J. polyanthos* (Fig. 2776, a.);
21. zweiflappig (bivalve): *Targionia hypophylla* (Fig. 2777, a $\alpha$ .);
22. kahl (glabrum): in den meisten Fällen;
23. flaumhaarig (pubescens): *Jungerm. Tomentella* (Fig. 2761.), *J. Trichomanis*;  
 \* Hier wird die Hülle zuweilen auch schon filzig (tomentosum) und steifhaarig (hirsutum) genannt, was aber weniger passend ist.
24. kleinhöckerig (tuberculatum) oder kleinwarzig (verruculosum): *Jungerm. dilatata* (Fig. 2778.);
25. häutig (membranaceum): *J. bicuspidata*, *J. trichophylla*;
26. blattartig (foliaceum): *Oxymitra*, *Sphaerocarpus*, *Jungerm. furcata*, *J. pinguis*;
27. dick (crassum): *J. Trichomanis*, *J. Tomentella*, *Anthoceros laevis* (Fig. 2791, b $\alpha$ .);
28. lederig (coriaceum): *Targionia*;
29. frei (liberum): in den meisten Fällen;
30. angewachsen (adnatum) und zwar der Haube (Calyptrae) bei *Anthoceros* (Fig. 2783, a.); den blüthenständigen Blättern (foliis floralibus) bei *Jungerm. compressa* (Fig. 2779, a, b $\alpha$ .);

Bemerk. 34. Bei *Blasia* ist die Hülle mit dem Laube verwachsen (Fig. 2780, a $\alpha$ .), und der Fruchtsaß erscheint dadurch in einer Höhlung des Laubes eingeschlossen (Archegonium frondis cavitati inclusum) (Fig. 2780, b.). Bei einer doppelten Hülle kommt auch in manchen Fällen die innere der äußern angewachsen vor, so bei *Jungerm. Funckii*, *J. emarginata* (Fig. 2763, b $\alpha\beta$ .), wo die erstere ( $\alpha$ ) durch die innerhalb des Saumes stehenden freien, zahnartigen



Schüppchen angedeutet ist. In diesen Fällen wird auch, wie bei *J. compressa*, die innere Hülle eingesenkt (immersum) genannt.

Endlich ist die Hülle des einfachen Blüthenstandes

31. unvollständig (incompletum) oder undeutlich (obsoletum): *J. epiphylla* (Fig. 2674, A c.), *Blasia pusilla* (Fig. 2780, a c.);
32. fehlend (nullum): *Riccia* (Fig. 2665, a. Fig. 2669, a.), *Corsinia* zum Theil (Fig. 2764,  $\beta$ );

**b. bei dem zusammengesetzten Blüthenstande.**

Hier können manche der bei dem einfachen Blüthenstande unterschiedenen Modificationen vorkommen. Doch giebt es auch gewisse Formen und sonstige Verhältnisse, die mehr den Hüllen des zusammengesetzten Blüthenstandes eigen sind. So sehen wir diese Hüllen:

33. röhrig (tubulosa): *Lunularia* (Fig. 2754, b,  $\alpha$ .), *Conocephalus* (Fig. 2750, b  $\beta\beta$ .);
34. becherförmig (cupuliformia): *Grimaldia* (Fig. 2748, a  $\beta\beta$ . Fig. 2749, a  $\beta\beta$ , b  $\beta\beta$ .), *Fimbriaria tenella* (Fig. 2746, b.);
35. gestuft (truncata): *Lunularia* (Fig. 2754, b  $\alpha$ .), *Grimaldia* (Fig. 2748, a  $\beta\beta$ . Fig. 2749, a  $\beta\beta$ .), *Fimbriaria* (Fig. 2738, a  $\gamma$ . Fig. 2746, b.);
36. am Saume schief-gespalten (limbo oblique fissa): *Conocephalus* (Fig. 2750, b  $\beta$ .);
37. in einer Spalte klaffend (rima hiantia), wobei man in Bezug auf das ganze Köpfchen noch unterscheiden kann, ob sie nach unten (deorsum), wie bei *Rebouillia* (Fig. 2752, a  $\beta\beta$ .), oder nach außen (extrorsum) klaffen, wie bei *Plagiochasma* (Fig. 2753, a.);

\* Die klaffenden Hüllen werden auch zuweilen schon als zweiflappige (bivalvia) beschrieben.

38. einfach (simplicia): *Lunularia* (Fig. 2754, b  $\alpha$ .), *Conocephalus* (Fig. 2750, b,  $\beta\beta$ .), *Grimaldia* (Fig. 2748, a  $\beta\beta$ .), *Rebouillia* (Fig. 2752, a  $\beta\beta$ .), *Plagiochasma* (Fig. 2753, b  $\beta$ .);
39. doppelt (duplicia): *Fimbriaria* (Fig. 2738, d  $\beta\gamma$ .), *Marchantia* (Fig. 2744, b c. Fig. 2747, b  $\alpha\beta$ .).

Zusatz 17. Auch hier unterscheidet man die äußern (Involucra externa) (Fig. 2738, a  $\gamma$ , d  $\beta$ . Fig. 2744, b b. Fig. 2746, b. Fig. 2747, b  $\alpha\alpha$ .) und innern Hüllen (Inv. interna) und giebt noch an, ob die letztern länger als die äußern, wie bei *Fimbriaria* (Fig. 2738, a  $\delta$ , d  $\gamma$ . Fig. 2746, c.), *Marchantia commutata* (Fig. 2747, b  $\beta$ .), oder kürzer sind, wie bei *March. polymorpha* (Fig. 2744, c c c.), außerdem, daß man noch beiderlei Hüllen nach der Beschaffenheit ihres Saumes, ihrer Consistenz u. s. w. näher bezeichnet.

Zusatz 18. Da bei den genannten Marchantia-Arten jede der äußern Hüllen gewöhnlich mehrere einfache Blütenstände einschließt, so werden die erstern noch als gemeinschaftliche (Invol. communia) von denen der letztern oder den eigenen Hüllen (Inv. propria) unterschieden.

\* Nach Mirbel's Untersuchungen (Mém. de l'Institut, acad. scienc. Vol. XIII. p. 381. Tab. VII. Fig. 62 — 66.) lassen sich diese eigenen Hüllen, da sie noch innerhalb der Saftfäden stehen (Fig. 2781,  $\alpha$ .), bei Marchantia polymorpha vielleicht als wirkliche Blütenhülle (Perigonium) betrachten.

Sowohl die einfachen, als die äußern Hüllen des zusammengesetzten Blütenstandes können noch seyn:

40. Der Spindel (des Köpfchens) angewachsen (rhachi adnata): Marchantia (Fig. 2744, bb.), Rebouillia (Fig. 2751, c. Fig. 2752,  $a\beta\beta$ .), Plagiochasma (Fig. 2753, b $\beta$ .);
41. deutlich unterschieden (distincta): die genannten Beispiele;
42. mit der Spindel verschmolzen (cum rhachi confusa), wenn die Grenze zwischen dieser und den Hüllen nicht deutlich ausgesprochen ist: Lunularia (Fig. 2754,  $a\delta$ ,  $\gamma$ .), Conocephalus (Fig. 2750,  $a\alpha\beta$ .), Grimaldia (Fig. 2748, a.), Fimbriaria, die äußern Hüllen (Fig. 2738,  $a\beta\gamma$ ,  $d\alpha\beta$ .);
43. gesondert oder getrennt (disjuncta s. discreta) oder unter sich frei (inter se libera): Lunularia (Fig. 2754, ab.), Grimaldia (Fig. 2748,  $a\beta\beta$ .), Marchantia (Fig. 2744, bb. Fig. 2747, b $\alpha\alpha$ .), Rebouillia (Fig. 2751, c. 2752,  $a\beta\beta$ .), Plagiochasma (Fig. 2753 a, b $\beta$ .);
44. zusammengewachsen (connata s. concreta): Conocephalus (Fig. 2750,  $a\beta$ , b $\beta\beta$ .), Fimbriaria fragrans die äußern Hüllen (Fig. 2738,  $a\gamma$ .).

Bemerk. 35. Bei den mit der Spindel verschmolzenen, besonders aber bei den auch zugleich zusammengewachsenen Hüllen erscheint das ganze Köpfchen auf der untern Seite mehrfächerig (Capitulum subtus pluriloculatum).

F. Die Blüten (Flores) der Lebermoose sind, wie die der Moose, eingeschlechtig (unisexualis), d. h. männlich (masculi) und weiblich (feminei); aber diese beiderlei Blüten kommen nie in dem nämlichen Blütenstande vereinigt vor (S. E, Bem. 29.).

Sie sind:

a. Nach ihrer besondern Bedeckung:

1. mit Saftfäden untermischt oder umstellt (paraphysibus intermixta v. stipata): (Fig. 2732, b. Fig. 2734. Fig. 2781.);

Bemerk. 36. Die Saftfäden, welche hier eben so, wie bei den Moosen, die besondere Hülle oder vielleicht selbst die Blüthendecke vorstellen, finden sich besonders in den männlichen Blütenstän-

den bei beblätterten Stengeln, kommen aber doch auch bei manchen weiblichen Blüthen des zusammengefügten Blüthenstandes vor.

Die Saftfäden sind:

- a. gegliedert (*articulatae*), aus einer einzigen Reihe von Zellen gebildet: *Jungerm. acuta* (Fig. 2732, b.  $\beta$ .), *Marchantia polymorpha* (Fig. 2781,  $\beta\beta$ .);
- b. netzartig-zellig (*reticulato-cellulosae*), aus mehreren nebeneinander liegenden Zellenreihen bestehend: *Jungerm. nemorosa* (Fig. 2734,  $\beta\beta$ .);
2. nackt (*nudi*), wenn die Saftfäden fehlen: (Fig. 2755, ab. Fig. 2756, b. Fig. 2761. Fig. 2771, b.).

Bemerk. 37. Sie können dabei dennoch von der gemeinschaftlichen Hülle umschlossen oder gehüllt (*involucrati*) seyn, so wie umgekehrt die mit Saftfäden umstellten Blüthen ungehüllt (*exinvolucrati*) seyn können.

Bemerk. 38. Wenn bei *Marchantia polymorpha* der zellig-häutige Sack (Fig. 2781,  $\alpha$ .) als Blüthenhülle (*Perigonium*) betrachtet wird, wie dieses wohl nach Mirbel's Darstellung (s. Zus. 18\*) ganz richtig wäre, so bilden hier die Saftfäden selbst die eigene Hülle um jede einzelne Blüthe.

b. Nach ihren wesentlichen Theilen.

# I. Der Befruchtungskolben (*Antheridium*) oder der wesentliche Theil der männlichen Blüthe (§. 218, Nr. 1.) kommt vor:

1. gestielt (*pedicellatum*): bei allen mit beblättertem Stengel versehenen Lebermoosen (Fig. 2731, a. Fig. 2732 b,  $\alpha$ . Fig. 2734,  $\alpha\alpha$ .), und bei mehreren mit einem Laube versehenen, wie bei *Jungerm. furcata* (Fig. 2755, b.);

Bemerk. 39. Der Träger oder das Stielchen (*Pedicellus*) ist bald lang (Fig. 2734,  $\alpha\alpha$ .), bald kurz (Fig. 2731, b. Fig. 2755, b.).

2. fast ungestielt (*subsessile*): *Jungerm. epiphylla* (Fig. 2674, c.);

\* Er ist aber doch hier schon in ein hohles, oben durchbohrtes Höckerchen oder Wärzchen eingeschlossen (*tuberculo v. verrucula inclusum*).

3. eingesenkt (*immersum*), ganz in die Substanz des Laubes, der Antheridienscheibe oder des männlichen Köpfchens versenkt (Fig. 2665, b. Fig. 2737, b. Fig. 2738,  $\alpha\alpha$ , b. Fig. 2741, a.).

Die eingesenkten Befruchtungsschläuche sind:

- a. reihenweise (*seriata*): im Laube bei *Riccia* (Fig. 2663, b. Fig. 2664.), in dem männlichen Köpfchen bei *Marchantia* (Fig. 2739, b. Fig. 2741, a. Fig. 2742.);
- b. zusammengedrängt (*conferta*): in der Mitte des Laubes bei *Corsinia* (Fig. 2765. 2766,  $\beta$ .), *Oxymitra*; in den Antheridienscheiben der *Marchantieen* (Fig. 2737,  $\alpha\alpha$ , b.);

- c. stifttragend (cuspidigera), in walzige oder kegelige Stifte (Cuspides) ausgehend, welche über die Oberfläche des Laubes hervortreten: *Riccia* (Fig. 2664, Fig. 2665, b.), *Corsinia* (Fig. 2766, a.), *Oxymitra*;

Synon. für die Stifte: *Antherae* Lin. *Columellae* Schmidel.

\* Sie sind bald farblos (decolores) bei *Corsinia*, bald gefärbt (coloratae) bei *Riccia* *Bischoffii*, *Oxymitra*, bald kurz und papillenähnlich (breves, papillaeformes) bei der erstern, bald verlängert (elongatae) bei den letztern.

\*\* Bei *Corsinia* bilden die Stifte einen breiten, papillösen Mittelstreifen (*Linea mediana papillosa*), welcher beiderseits kammig-eingefasst (*cristato-marginata*) ist (Fig. 2765.).

- d. stiftlos (mutica): bei den Marchantieen (Fig. 2672, b. Fig. 2737, b.c. Fig. 2738, b.c.);

Zusatz 19. Der Befruchtungskolben besteht, wie bei den Moosen (§. 230. F, Nr. 3.), außer dem hier öfters fehlenden Stielchen, noch aus dem Schlauche (Utriculus). Dieser ist:

- a. ellipsoidisch (ellipsoideus): *Jungerm. nemorosa* (Fig. 2734, aa.), *J. acuta* (Fig. 2732, ba.);
- b. kugelig (globosus v. sphaericus): *J. furcata* (Fig. 2755.), *J. pinguis*;
- c. eiförmig (oviformis): *Marchantia polymorpha* (Fig. 2741, ab.), *M. commutata*, *Rebouillia hemisphaerica*, *Fimbriaria fragrans* (Fig. 2738, b.c.).

\* Er ist dabei meist oben in einen langen Hals verengert (superne in collum angustatus) und dadurch fast flaschenförmig (sublageniformis).

Bemerk. 40. Die Schläuche sind nach Mirbel's Beobachtung (Mém. de l'Institut. acad. scienc. Vol. XIII. p. 377. Tab. VII. Fig. 54—56.) dicht mit kubischen Zellen ausgefüllt, welche die Jovilla-Bläschen einschließen (Fig. 2782, ab.). Nach der Entleerung des Befruchtungsstoffes findet man die Schläuche zusammengefallen und zerrissen. Bei den nicht eingesenkten Befruchtungskolben verschwinden sie gewöhnlich bald hernach gänzlich.

## II. Der Fruchtanfang, Fruchtansatz (Primordium fructus v. Archegonium) oder der wesentliche Theil der weiblichen Blüthe (§. 218, Nr. 2.) ist:

1. sitzend (sessile): in den meisten Fällen (Fig. 2767, ab.);
2. gestielt (pedicellatum), wo er aber immer mit einem eingesenkten Stielchen (pedicello immerso) vorkommt: *Grimaldia*, *Fimbriaria*, *Anthoceros* (Fig. 2783, c.);

Zusatz 20. Das Stielchen oder Fruchtstielchen (Pedicellus), welches nicht mit der Vorste (G. II. Bem. 43.) verwechselt werden darf, ist immer kurz und dick; verkehrt-kegelig oder freiselförmig (obconicus v. turbinatus) bei *Grimaldia* (Fig. 2748, b.), *Fimbriaria* (Fig. 2738, d.e.), kugelig (globosus) bei *Anthoceros* (Fig. 2783, c.).

3. eingesenkt (immersum), wenn der ganze Fruchtanfang in der Laubsubstanz verborgen ist: *Riccia* (Fig. 2665, a. Fig. 2671.);

\* Im Laube eingeschlossen (fronde inclusum): bei *Blasia* (Fig. 2780, b $\beta$ .).

Die Theile des Fruchtanfangs sind, wie bei den Moosen (§. 230. F, Nr. 4.):

a. Der Fruchtknopf (Germen), welcher kugelig bei *Jungerm. platyphylla*, *J. epiphylla*, *Riccia* (Fig. 2665, a. 2671.), *Sphaerocarpus* (Fig. 2771, b.), verkehrt-eiförmig bei *Lunularia vulgaris*, *Fimbriaria fragrans*, *Corsinia marchantioides* (Fig. 2767, ab.), walzig bei *Anthoceros* (Fig. 2783, dd.) vorkommt.

\* Auch hier hat man (nach §. 218. Nr. 2, a.) zu unterscheiden:  $\alpha$ . die Fruchtknopfsdecke (Epigonium) — irrigerweise von Manche(n) Blume (Corolla) genannt,  $\beta$ . der Kern (Endogonium), welcher entweder  $\gamma$ . die sporenerzeugende Masse (Massa sporigena) einschließt, wie in den meisten Fällen, oder ganz aus dieser gebildet wird, wie bei *Riccia*, *Sphaerocarpus* und *Oxymitra*.

b. Der Griffel (Stylus), welcher deutlich (distinctus) und lang in den meisten Fällen (Fig. 2767, ab. Fig. 2769, b. Fig. 2771, b. Fig. 2781,  $\gamma$ .), kurz bis unkenntlich (indistinctus) bei *Jungerm. furcata* (Fig. 2756, b.), *J. palmata*, *Anthoceros* (Fig. 2783, b.), ferner bleibend bei den meisten Lebermoosen (Fig. 2747, c $\beta$ . Fig. 2763, b $\gamma$ . Fig. 2758, b.) oder abfallend (caducus) und verschwindend (evanescens) ist bei *Sphaerocarpus*, *Grimaldia* (Fig. 2748, a $\gamma\gamma$ .), *Rebouillia*, *Plagiochasma* (Fig. 2753, b $\gamma$ .).

\* An dem Griffel läßt sich, wie bei den Moosen (a. a. D.) die Griffelhöhle (Cavum styli) als ein die Achse desselben durchziehender Kanal unterscheiden, welcher auf seinem obern Ende ausmündet (Fig. 2781,  $\gamma\delta$ .). Dieses Ende trägt:

c. Die Narbe (Stigma), welche meist weniger verbreitert, als bei den Moosen, und zuweilen ziemlich undeutlich (obsoletum) erscheint (Fig. 2767, a. b. Fig. 2769, b. Fig. 2771, b. Fig. 2781,  $\delta$ .).

Zusatz 21. Von den Fruchtanfängen eines Blütenstandes werden selten alle befruchtet (Archeg. foecundata s. praegnantia), und namentlich bei dem einfachen Blütenstande (Fig. 2763, b $\gamma$ . Fig. 2779, b $\beta$ .) wächst in der Regel nur ein einziger zur Frucht aus, welchen dann die unbefruchteten oder fehlgeschlagenen Fruchtanfänge (Archeg. abortiva — *Adductores Hedw.*) am Grunde umstehen (Fig. 2756, c $\beta$ . Fig. 2763, b $\delta$ . Fig. 2767, b. Fig. 2779, b $\gamma$ .).

G. Die Frucht (Fructus) der Lebermoose besteht, wie die der Moose (§. 230, G), aus denjenigen Theilen, die in dem Fruchtanfange vorgebildet waren und während der Fruchtreife zur weitem Ausbildung gelangten oder auch erst hinzugebildet wurden. Als Theile der Frucht

sind demnach zu unterscheiden: I. die Haube (Calyptra); II. die Borste (Seta); III. der Sporenbehälter (Sporangium); IV. die Sporen (Sporae).

I. Die Haube (Calyptra) entsteht auch hier aus der griffeltragenden Fruchtknopfdecke, wenn diese bei der Frucht reife aufreißt und den Sporenbehälter hervortreten läßt.

Synon.: Blume (*Corolla Auctor. quorund.* Perisporangium *Web. et Mohr.* Vaginula *Dumort.*)

Sie kommt vor:

1. grundständig (basilaris), wenn sie von dem Sporenbehälter an ihrem Scheitel durchbrochen wird und in Form einer Scheide zurückbleibt: bei den meisten Lebermoosen (Fig. 2745, b. Fig. 2747, cβ. Fig. 2757, b. Fig. 2763, bγ.);
2. scheitelständig (apicalis), wenn sie unter ihrem Scheitel abgerissen und durch den sich vergrößernden Sporenbehälter in die Höhe gehoben wird: *Anthoceros* (Fig. 2783, b.);

\* Hier ist die Haube bis unter ihren Scheitel mit der röhrigen Hülle verwachsen (*involucro coadunata*), und nur ihr freier, oberster Theil wird in Gestalt eines kleinen Müßchens losgerissen und emporgehoben.

3. am Scheitel plattend (vertice rumpens) und zwar
  - a. fast zweispaltig-plattend (*subbifido-rumpens*): *Jungermannia* die meisten Arten (Fig. 2763, bγ. 2776, b.), *Marchantia* (Fig. 2745, b. 2747, cβ.);
  - b. zwei- bis fünfklappig-plattend (*bi-quinquelobo-rumpens*), *Conocephalus* (Fig. 2750, bγ, cα.);
  - c. ausgefressen-feinkerbig (*eroso-crenulata*): *Grimaldia* (Fig. 2748, aγγ. Fig. 2749, bγ.);

\* Sie sieht hier wie umschnitten aus; man könnte sie eine umschnittene nachahmend (*circumscissam fingens v. mentiens*) nennen.

4. zarthäutig (*membranacea*): in den meisten Fällen;
5. dick (*crassa*) und etwas fleischig (*subcarnosa*): *Jungerm. palmata*, *J. furcata* (Fig. 2756, cα.);
6. kahl (*glabra*): in den meisten Fällen;
7. steifhaarig (*hispida*): *Jungerm. furcata* (Fig. 2756, aββ, cα. Fig. 2757, b.), kleinwarzig (*verruculosa*): *Jungerm. palmata*;

Bemerk. 41. Bei *Jungerm. furcata* ist wegen der starren Haare der schon im Fruchtansatz (Fig. 2756, b.) sehr kleine und undeutliche Griffel vor dem Aufplatzen der Haube gar nicht mehr zu erkennen, während derselbe bei *J. palmata* (nach Hedwig) als ein kleines, stumpfes Spitzchen erscheint.

8. kürzer als die Hülle (involucro brevior): in den meisten Fällen (Fig. 2745, Fig. 2747, c. Fig. 2763, b. Fig. 2779, b.);
9. länger als die Hülle (involucro longior v. involucrum superans): *Jungerm. polyanthos* (Fig. 2776, b.), *J. furcata* (Fig. 2757, b.), *J. Hookeri* (Fig. 2758.), *J. pinguis* (Fig. 2759.);
10. bleibend (persistens): bei den meisten Lebermoosen;
11. vergänglich (fugax), bei der Reife verschwindend: *Fimbriaria*;

Zusatz 22. Die Fruchtknopfsdecke (Epigonium) wird bei den Lebermoosen nicht immer zur plägenden Haube, sondern sie bleibt auch geschlossen (clausum) bei *Riccieen* (Fig. 2669, a. Fig. 2769, b.) und ist dabei:

- a. den Sporenbehälter bergend (sporangium fovens), wenn sie noch einen besondern Behälter für die Sporen einschließt: *Corsinia* (Fig. 2768, a.);

Synon.: *Receptaculum auctor.*

- b. die Sporen bergend (sporas fovens), wenn sie unmittelbar die Sporen einschließt, also selbst den Sporenbehälter darstellt: *Sphaerocarpus*, *Oxymitra* (Fig. 2769, b.), *Riccia* (Fig. 2669, a.).

II. Die Borste (Seta) oder der stielartige, innerhalb der Fruchtknopfsdecke sich bildende Träger des Sporenbehälters ist bei den Lebermoosen weich und zart, meist durchscheinend und unmittelbar von der Haube oder von der geschlossenen Fruchtknopfsdecke umgeben.

Synon.: Fruchtstiel (*Pedunculus Wahlenb.* *Hyphopodium Wallr.*).

Sie kommt vor:

1. sehr lang (longissima): *Jungerm. epiphylla*;
2. lang (longa), noch ziemlich weit über die Hülle hinausragend, bei vielen *Jungermannien* (Fig. 2635, a. Fig. 2637, a. Fig. 2772, b.);
3. kurz (brevis), wenig oder nicht länger als die Hülle: *Jungerm. Tamarisci*, *J. platyphylla* (Fig. 2638, a.);
4. sehr kurz (brevissima): *Targionia*, *Corsinia* (Fig. 2768, d.);

Bemerk. 42. Der Begriff der Länge ist jedoch hier sehr relativ und wechselt nach den Extremen des Maasses bei den verschiedenen Gruppen der Lebermoose. Was man z. B. bei den *Jungermannieen* eine kurze Borste nennen würde, ist bei *Marchantieen*, z. B. bei *Lunularia vulgaris* (Fig. 2754, b $\gamma$ .) und *Marchantia polymorpha* (Fig. 2745.), eine lange Borste, weil man dieselbe hier mit der noch kürzern von *Lunularia alpina*, *Marchantia commutata* (Fig. 2747, c.) oder auch von *Conocephalus vulgaris* (Fig. 2750, c.) zu vergleichen hat.

5. bleibend (persistens), dabei jedoch verwelkend (marcescens): in den meisten Fällen;

6. abfallend (*decidua*), bei der Reife des Sporenbehälters im Grunde der Haube sich ablösend (*solubilis*) und mit jenem zugleich herausfallend: *Conocephalus* (Fig. 2750, c.), *Jungerm. Tomentella*;
7. fehlend (*nulla*): *Oxymitra* (Fig. 2769, b.), *Riccia* (Fig. 2669, a.), *Rebouillia* (Fig. 2752, b.), *Grimaldia* (Fig. 2748, b. 2749, b.), *Fimbriaria* (Fig. 2738, d.);

Bemerk. 43. Bei den drei zuletzt genannten Gattungen muß man sich wohl hüten, daß Fruchtsielfchen (*Pedicellus*) (F. II. Zus. 20.) für die Borste zu nehmen. Jenes befindet sich immer außerhalb der Fruchtknopfsdecke, ist schon während der Blüthezeit vorhanden, und trägt den ganzen Fruchtanfang, so wie später die ganze Frucht; die Borste entsteht dagegen immer erst später innerhalb der Fruchtknopfsdecke, und trägt nur den aus dem Kern des Fruchtknopfes entstandenen Sporenbehälter.

### III. Der Sporenbehälter (*Sporangium Hedw.*) der Lebermoose ist immer derjenige Theil der Frucht, welcher unmittelbar die Sporen einschließt.

Synon.: Kapsel (*Capsula Hedw. Theca Schwaegr. Anthera* und *Granulum Lin. Vasculum* und *Capsula Schmid. Capitulum* und *Globulus Neck.*).

Er findet sich:

1. von einem Fruchtsielfchen unterstützt (*pedicello suffultum*): *Rebouillia* (Fig. 2752, b.), *Grimaldia* (Fig. 2748, b.), *Fimbriaria* (Fig. 2738, dδ.), *Anthoceros* (Fig. 2791, bβγ.);
2. von einer Borste getragen (*seta sublatum*): *Jungermannia* (Fig. 2763, a b. Fig. 2772—2776.), *Marchantia* (Fig. 2745, c. Fig. 2747.), *Lunularia* (Fig. 2754, bβγ.);

\* Vergl. Bemerk. 43.

3. sitzend (*sessile*): *Oxymitra* (Fig. 2769, a b.);
4. eingesenkt (*immersum*): *Riccia* (Fig. 2667. Fig. 2669, a.);
5. kugelig (*globosum*): *Grimaldia dichotoma* (Fig. 2748, a b.), *Gr. barbifrons*, *Jungerm. epiphylla*, *J. pusilla* (Fig. 2688, a.), *J. julacea* (Fig. 2760.), *J. sphaerocarpa* (Fig. 2773.), *J. compressa* (Fig. 2779, a.);

\* fast kugelig (*subglobosum*): *Marchantia commutata*, *Jungerm. platyphylla*, *Riccia* (Fig. 2669, a.);

6. verkehrt-eiförmig (*obverse oviforme*): *Fimbriaria fragrans* (Fig. 2738, dδ.);
7. ellipsoidisch (*ellipsoideum*): *Lunularia vulgaris*, *Jungerm. furcata* (Fig. 2756, c.), *J. trichophylla* (Fig. 2772, c.);
8. keulen- oder kolbenförmig (*clavatum*): *Jungerm. Trichomanis* (Fig. 2785.), *Conocephalus* (Fig. 2750, aγ, cβ.);

\* Bei *Conocephalus* ist der Sporenbehälter auch noch ungleich, dreiseitig (*inaequaliter triquetrum*), nämlich mit zwei flacheren inneren und einer stark gewölbten äußern Seite.



9. fast walzig (subcylindricum): *Jungerm. pinguis*;
10. fädlich (filiforme): *Anthoceros* (Fig. 2653. Fig. 2791, a.);
11. spiralig-gedreht (spiraliter tortum): *Jungerm. Trichomanis* (Fig. 2785.);

\* Da es hier die später sich trennenden Klappen sind, welche die Spiralwindungen bilden, so wird der Sporenbehälter auch mit spiralig-zusammengedrehten Klappen (valvis spiraliter contortis) genannt.

12. genabelt (umbilicatum), nämlich auf dem Scheitel: *Rebouillia hemisphaerica* (Fig. 2752, a $\beta$ .), *Conocephalus vulgaris*;
13. klappig (valvatum) oder in Klappen aufspringend und zwar: vierklappig (quadri-valve) bei den meisten *Jungermannien* (Fig. 2635. Fig. 2787, a. Fig. 2789, 2790.); vier-, sechs-, achtklappig (quadri-, sex-, octovalve): *Lunularia vulgaris* (Fig. 2754, a, b $\beta$ . Fig. 2788.), *J. platyphylla* zum Theil (Fig. 2786, b.);
14. halbkklappig (semivalve) oder fastklappig (subvalvatum), bis gegen die Mitte oder doch nicht bis auf den Grund in Klappenstücke aufspringend, nämlich: halb-zweiklappig (semibivalve) bei *Anthoceros* (Fig. 2791, a.); halbvierklappig (semiquadri-valve): *Jungerm. serpyllifolia*, *J. minutissima*, *J. platyphylla* zum Theil; halbfünf-, sechs-, achtklappig (semiquinque-, sex-, octovalve): *Marchantia* (Fig. 2745, c. Fig. 2747, c.), *Conocephalus*, *Jungerm. platyphylla* zum Theil (Fig. 2786, a.);

Bemerk. 44. Die Ausdrücke zählig-aufspringend (dentato-dehiscens) und an der Spitze in Zähnen aufspringend (apice dentibus dehiscens), welche oft für die Sporenbehälter von *Marchantia* und *Conocephalus* gebraucht werden, sind nicht passend, weil die Trennung der Klappenstücke zu tief geht und die letztern eher mit Zipfeln als mit Zähnen zu vergleichen sind.

Zusatz 23. Bei den klappigen und halbkklappigen Sporenbehältern können die Klappen auch nach ihrer Gestalt und sonstigen Verhältnissen noch näher bezeichnet werden.

Nach ihrer Richtung sind dieselben unter andern nach dem Aufspringen und Entleeren der Sporen:

- a. weit ausgebreitet (Valvae patentissimae): *Jungerm. bicuspidata* (Fig. 2635, a), *J. trichophylla* (Fig. 2789.);
- b. zurückgeschlagen (reflexae): *J. epiphylla* (Fig. 2787, a.), *J. concinnata* (Fig. 2681, a.);
- c. zurückrollbar (revolubiles), nämlich von der Spitze aus: *Marchantia* (Fig. 2745, c. 2747, c.), *Conocephalus*;
- d. am Rande eingerollt (margine involutae): *Lunularia vulgaris* (Fig. 2788.);
- e. am Rande zurückgerollt (margine revolutae): *Jungerm. trichophylla* (Fig. 2789.);

- f. drehbar oder gedreht (tortiles v. tortae): *Lunularia vulgaris* (Fig. 2788.),  
Jung. *Trichomanis*, *J. pinguis* (Fig. 2790; b.); u. f. w.
15. in einer Längsrisse aufspringend (rima longitudinali dehiscens) oder einflappig (univalve): *Monoclea*;
16. in zahnartige Fäden zerreißend (dentato-lacerum): *Rebouillia* (Fig. 2752, b.);  
\* Dieses geschieht durch den unregelmäßig sich lösenden Scheitel (vertice irregulariter secedente), wodurch sich das Aufspringen schon dem folgenden nähert.
17. umschnitten (circumscissum): *Grimaldia* (Fig. 2748, a. b. Fig. 2749, a. b.); *Fimbriaria* (Fig. 2738, d. d.); -
18. unregelmäßig plätzend (irregulariter rumpens): *Jungerm. pusilla* zum Theil (Fig. 2688, b.);  
\* Ist der Sporenbehälter dieser *Jungermannie* aber auch unvollkommen oder unregelmäßig vierflappig (imperfecte-v. irregulariter-quadrivalve) (Fig. 2688, c.).
19. nicht aufspringend (indehiscens): *Corsinia* (Fig. 2768, b.), *Oxymitra* (Fig. 2769, b.), *Sphaerocarpus*, *Riccia* (Fig. 2669, a.);  
\* Er ist hier auch endlich unregelmäßig plätzend und allmählig verwitternd (fatiscens).
20. dünnhäutig (membranaceum): in allen zuletzt genannten Fällen;
21. lederig (coriaceum): in den meisten übrigen Fällen; doch ist er dabei nach dem Vertrocknen häufig zerbrechlich (fragile).

**Zusatz 24.** Der Sporenbehälter der Lebermoose zeigt keine innere Gliederung, wie jener der Moose, und wenn derselbe auch in manchen Fällen aus einer mehrfachen Zellschichte besteht, so ist er doch niemals aus wirklich trennbaren Häuten gebildet. Ein Säulchen (*Columella*) findet sich nur in dem Sporenbehälter der Gattungen *Anthoceros* (Fig. 2791, a. β.) und *Monoclea*.

**Zusatz 25.** Bei den meisten Lebermoosen entsteht der Sporenbehälter aus dem Kern des Fruchtknopfes und wird von der griffeltragenden Fruchtknopfdecke umschlossen, die er meist durchbricht und als Haube gleichsam abstreift; daher trägt er dann auch nie den Griffel. Bei manchen Lebermoosen aber bildet sich kein besonderer Sporenbehälter innerhalb der Fruchtknopfdecke, sondern diese selbst vertritt seine Stelle und schließt die Sporen ein (Zusatz 22, b.). Hiernach kann man beide, als Sporenbehälter betrachtet, unterscheiden, indem man sagt, der Sporenbehälter sey:

- a. aus dem Kern des Fruchtknopfes gebildet (e nucleo germinis s. ex endogonio factum): *Jungermannia* (Fig. 2756, c. Fig. 2763, b.), *Marchantieae* (Fig. 2745 — 2750.), *Corsinia* (Fig. 2768, a. b.);

b. aus der Fruchtknopfdecke gebildet (ex epigonio factum s. formatum): *Sphaerocarpus*, *Oxymitra* (Fig. 2769.), *Riccia* (Fig. 2669, a.).

\* Die Fruchtknopfdecke kann hier auch stellvertretend (*Epigonium succedaneum*) oder des Sporenbehälters Stelle vertretend (*sporangii locum supplens*) genannt werden.

H. Die Sporen (*Sporae*) sind, wie bei den Moosen, immer einförmig und kommen vor:

1. tetraëdrisch mit gewölbter Grundfläche (*tetraëdrae basi convexae*): bei den meisten Lebermoosen (Fig. 2666. 2669. 2688, d. Fig. 2777, d.e.), wobei sie zuweilen fast kugelig (*subglobosae*) erscheinen;
2. ellipsoidisch (*ellipsoideae*): *Jungermannia epiphylla* (Fig. 2787, b.d.);
3. glatt (*laeves*): *Jungerm. epiphylla* (Fig. 2787, b.d.), *Riccia glauca*, *R. fluitans*;
4. netzförmig (*reticulato-cellulosae*): *Rebouillia*, *Grimaldia* (Fig. 2748, d.), die beiden vorhin genannten *Ricciae*;
5. höckerig; rauh (*tuberculato-asperae*): *Marchantia commutata*, *Grimaldia dichotoma* (Fig. 2748, d.), *Gr. barbifrons*, *Targionia* (Fig. 2777, d.e.), *Corsinia marchantioides*;

\* fast feinstachelig (*subaculeolatae*) sind sie bei *Riccia ciliata*, *Jungermannia posilla* (Fig. 2688, d.).

Bemerk. 45. Auch bei den Lebermoosen sind die Sporen in ihrer Jugend zu vierten in einer Mutterzelle eingeschlossen und bleiben zuweilen bis zu ihrer Reife vereinigt, wie bei den meisten *Riccia* und den ihnen verwandten Gattungen (Fig. 2666. 2688, d.). Ihre große Ähnlichkeit mit den Moos- und Farnsporen läßt schon auf das Daseyn einer doppelten Sporenhaut (§. 222, Nr. 1, a.) schließen, wie dieses auch wirklich von H. Mohl (Bemerk. üb. d. Entwickl. u. d. Bau d. Sporen der cryptog. Gew. — Allg. bot. Zeit. 1833. I. S. 36.) nachgewiesen wurde.

I. Die Schleudern (*Elateres* — *Elatères*) sind gestreckte, schlauchige Zellen, an einem oder an beiden Enden verdünnt, an sich ungefärbt, aber in ihrer Höhlung mit feinen, der Innenwand aufgewachsenen, dunkleren Spiralfasern durchzogen. Sie liegen zwischen den Sporen in der Höhle des Sporenbehälters und treten beim Öffnen des letztern in Form zarter Haare hervor.

Synon.: Schleuderer, Schleuderfäden, Spiralfäden (*Funiculi*, *Fila Schmid.* *Crina*, *Crinula Neck.* *Filamenta elastica Hedw.* *Helices Web. et Mohr.* *Fila spiralia Wahlenb.*).

Die Schleudern sitzen ursprünglich auf der Innenwand des Sporenbehälters fest; nach dem Öffnen desselben erscheinen sie:

1. lose (*soluti*), wenn sie sogleich mit den Sporen ausfallen, und man ihre ursprüngliche Anheftung nicht mehr unterscheiden kann: *Marchantia polymorpha* (Fig. 2745, c.), *Conocephalus*;

Synon.: *Elat. vagi Dumort.*

2. angeheftet (affixi) und zwar:

- a. im Boden des Sporenbehälters (fundo sporangii): *Jungermannia epiphylla* (Fig. 2787, a.).

Synon.: *Elat. centrales Dumort.*

- b. auf den Klappenspitzen (valvarum apicibus): *Jungerm. furcata* (Fig. 2757, c.), *J. pinguis* (Fig. 2790, ab.);

Synon.: *Elat. terminales Dumort.*

- c. an den Klappenrändern (valvarum marginibus): *Jungerm. bicuspidata* (Fig. 2635, a.);

- d. auf der Mittelfläche der Klappen (valvarum disco): *Jungerm. platyphylla* (Fig. 2786, b.) *J. trichophylla*;

Synon.: *Elat. epiphragmi Dumort.*

Die Schleudern sind ferner:

3. sehr lang (longissimi): *Jungerm. epiphylla* (Fig. 2787, c.); lang (longi): *Marchantia polymorpha*, *Conocephalus vulgaris* (Fig. 2794.), *Lunularia vulgaris*, *Jungerm. furcata* (Fig. 2792.); kurz (breves): *Fimbriaria fragrans* (Fig. 2738, f.), *Anthoceros*;

Zusatz 26. An den Schleudern ist zu unterscheiden: der Schlauch (Utriculus) oder die röhrlige Zelle selbst, und die Spiralfaser (Fibra spiralis s. Spira). Der Schlauch fehlt unsprünghch nie, wird aber wegen seiner Farblosigkeit und Zartheit leicht übersehen. Darauf beruht die nicht in der Natur begründete Unterscheidung von beschlauchten (*Elateres utriculati* s. *circumdati*) und nackten Schleudern (*El. nudi*), wobei man überdieß die Spiralfasern für die Schleudern selbst genommen hat.

Synon. für die vermeintlichen nackten Schleudern: *Catenulae. Elat. cateniformes Willd.*

Nach der Zahl der in dem Schlauche eingeschlossenen Spiralfasern nennt man die Schleudern noch:

4. einspirig (monospiri): *Fimbriaria fragrans* (Fig. 2738, f.), *Jungerm. pinguis*, *J. furcata* (Fig. 2792.);
5. zweispirig (dispiri): *Marchantia polymorpha*, *Targionia hypophylla* zum Theil (Fig. 2777, b.), *Jungerm. epiphylla* (Fig. 2787, c.), *J. bicuspidata*, *J. platyphylla* (Fig. 2793.);
6. dreispirig (trispiri): *Conocephalus vulgaris* zum Theil (Fig. 2794.), *Lunularia alpina* zum Theil, *Targionia hypophylla* zum Theil (Fig. 2777, c.);

Bemerk. 46. Die Zahl der Spiralfasern bleibt sich aber nicht immer in allen Schleudern eines Sporenbehälters gleich, sondern man findet nicht selten zweispirige Schleudern zwischen dreispirigen

(bei den Nr. 6. angegebenen Beispielen) oder einspitzig zwischen zweispitzigen (bei *Fimbriaria tenella* u. a.).

7. spirenlos (*aspiri*): *Anthoceros*.

**Zusatz 27.** Der Vorkeim (*Proömbryon*) ist bis jetzt nur bei einigen mit einem Laube versehenen Lebermoosen beobachtet worden, wo er ein zartes, grünes, lockerzelliges Blättchen, von keilförmiger oder länglich-verkehrterherzförmiger Gestalt darstellt (Fig. 2796, a. b. Fig. 2795.), aus welchem später an der Spitze (Fig. 2797.) oder seitlich (Fig. 2798.) die junge Pflanze ( $\beta$ ) von derberem Bau und mehr gesättigter Färbung entspringt, die dann zur vollkommenen Pflanze auswächst.

§. 232.

VIII. Characeen (*Characeae*).

A. Die Wurzel dieser Zellenpflanzen ist ebenfalls eine Haarwurzel (*Radix capillata*) (§. 77. C.); die Wurzelhaare (*Pili radicales*) sind um die angeschwollenen Gelenke am untern Theile des Stengels wirtelig (*verticillati*) gestellt (Fig. 2800.) und bestehen aus einer langgestreckten, röhrigen Zelle, mit einem Büschel kleinerer Röhrenzellen an ihrem Ende, wodurch sie pinselig oder pinselförmig (*penicillati* s. *penicilliformes*) (Fig. 2801.) erscheinen.

Synon. für die Wurzelhaare: *Fibrillae Wallr. ann. bot. p. 160.*

B. Der Stengel (*Caulis Auctor.*) ist ein Fadenstamm (§. 208.), aus aneinandergereihten röhrigen (walzigen) Zellen gebildet und dadurch gegliedert (*articulatus*) erscheinend.

Synon.: Röhre (*Tubulus Mart.*), Faden (*Filum Agardh. Physeuma Wallr.*).

**Zusatz 1.** Der untere, mit Wurzelhaaren besetzte Stengeltheil ist an den Gelenken angeschwollen und dadurch knotig (*nodosus*); die Knoten (*Nodi*) sind:

- a. niedergedrückt-kugelig (*depresso-globosi*) in den meisten Fällen (Fig. 2800.);
- b. sternförmig (*stelliformes*) bei *Chara stelligera* (Fig. 2805, a.).

**Bemerk. 1.** Diese sternförmigen Anschwellungen bestehen aus zahlreichen zusammenhängenden Schläuchen (Fig. 2805, b.), aus einer zusammengesetzt-zelligen Membran gebildet und mit Stärkmehlkörnern ausgefüllt.

Synon. für den wurzeltragenden Stengeltheil: Wurzel, Wurzeltheil, Stod (*Radix, Pars radicalis Wallr. ann. bot. Caudex Wallr. fl. crypt.*).

Der Stengel kommt vor:

1. einfach-röhrig oder unberindet (*simpliciter tubulosus* v. *ecorticatus*), nur aus einfach aneinandergereihten Röhrenzellen gebildet: *Chara flexilis* (Fig. 2802.), *Ch. syncarpa* (Fig. 2808.), *Ch. gracilis* (Fig. 2810, a.), *Ch. tenuissima* (Fig. 2812.), *Ch. barbata* (Fig. 2818.);

Synon.: ungestreift (*estriatus*), ferner: *Tubulus solitarius Mart.*, *Caulis fistulosus Wahlenb.*, *Physeuma monosiphonium Wallr.*

2. zusammengesetzt-röhrig oder berindet (*composite tubulosus v. corticatus*), aus größern, gliederartig verbundenen Röhrenzellen gebildet, welche mit einer einfachen Lage engerer Zellen, wie mit einer Rindenschichte, umgeben sind: *Chara hispida* (Fig. 2799.), *Ch. fragilis* (Fig. 2806.), *Ch. foetida* (Fig. 2807.), *Ch. ceratophylla* (Fig. 2816.), *Ch. crinita* (Fig. 2821.);

Synon.: gestreift (*striatus*), ferner: *Tubulus compositus Mart.*, *Caulis vasculosus Wahlenb.*, *Physeuma polysiphonium Wallr.*

\* Da die engern Zellen der äußern Schichte sich mehr oder weniger in Spiralwindungen um die innern Röhren anlegen, so wird der Stengel auch spiralig, oder gedreht-gestreift (*spiraliter s. contorto-striatus*) oder furchig-gedreht (*sulcato-contortus Reichb.*) genannt.

3. glatt (*laevis*): jeder einfach-röhrige Stengel, der nicht inkrustirt ist (Nr. 7.);
4. feinwarzig (*verruculosus*): *Chara foetida*;
5. stachelwarzig (*muricatus*): *Chara foetida* var. *subhispida Al. Br.*; blasig-stachelig (*vesiculari-aculeatus*): *Chara ceratophylla* (Fig. 2816.);

\* Papillenähnliche Stacheln (*Aculei papillaeformes*) nannte Wallroth (ann. bot.) die hohlen bauchigen Stachelwarzen der letztgenannten Pflanze.

6. borstig oder feinstachelig (*setosus v. aculeolatus*): *Chara hispida* (Fig. 2799.), *Ch. aspera*, *Ch. crinita* (Fig. 2821.);

Synon.: borstenstachelig (*setaceo-aculeatus, hispidus, strigosus*).

\* Diese Borsten oder feinen Stachelchen stehen bald zerstreut (*Setae s. aculeoli sparsi*), wie bei den zwei zuerst genannten Arten, bald büschelweise (*fasciculati*), wie bei *Chara crinata*. Linné nannte diese Borsten überhaupt Stengelstacheln (*Aculei caulini*); Wallroth heißt (Flor. crypt. Germ.) alle borsten- und stachelähnlichen Theile Ramenta.

7. inkrustirt (*incrustedatus*), mit einer feinkörnigen Kalkkruste überzogen: *Chara foetida* (Fig. 2807.), *Ch. hispida*;

\* gürtel- oder zonenweise inkrustirt (*zonatim incrustedatus*), wenn die Kalkkruste in entfernten Ringen sich angelegt hat, wie bei *Chara syncarpa* (Fig. 2808.).

Synon.: rauh (*scaber Mart., scabriusculus Wahlenb.*).

Bemerk. 2. Der nicht inkrustirte Stengel wird oft mit dem glatten Stengel (Nr. 3.) verwechselt, wiewohl auch ein unebener Stengel (Nr. 4—6.) ohne Inkrustation seyn könnte.

8. biegsam (*flexilis*), der unberindete Stengel gewöhnlich, besonders wenn er nicht inkrustirt ist;
9. zerbrechlich (*fragilis*), der berindete Stengel meistens, vorzüglich aber wenn er inkrustirt ist;
10. ästig (*ramosus*): bei allen Characeen; er ist dabei

- a. wenigästig (pauciramosus): *Chara tenuissima* (Fig. 2812.);  
 b. vielästig (multiramosus): *Chara gracilis*, *Ch. flexilis*.

Bemerk. 3. Darunter versteht man jedoch nur die ersten Verzweigungen des Stengels in solche Äste (Rami), die noch keine vielästigen Wirtel bilden.

Zusatz 2. Die kürzern Äste aber, welche durch die weitem Verzweigungen entstehen und die immer regelmäßige Wirtel bilden, werden Ästchen oder Wirtelästchen (Ramuli s. Verticillorum ramuli) genannt, und sie bilden die Quirle oder Ästquirle (Verticilli s. Vertic. ramulorum).

Synon. für die Wirtelästchen: Frondes *Lin.*, Setae *Hedw.*, Physcumata lateralia *Wallr.*; Blätter (Folia) *Al. Braun*.

Die Wirtelästchen kommen vor:

- a. zu sechsen (seni): *Chara translucens*, *Ch. flexilis* (Fig. 2802, aaa.); zu achten (octoni): *Chara foetida*; meist zu zehnen (subdeni): *Chara coronata* (Fig. 2817, ad.), *Ch. hispida* (Fig. 2799, aaa.); zu zwölfen bis vierzehnen (duodeni ad quatuor-  
deni): *Chara polyphylla* *Al. Br.*;  
 b. abstehend (patentes): *Chara flexilis* (Fig. 2802.); aufsteigend (adscendentes): *Ch. hispida* (Fig. 2799.); aufwärts- oder einwärts- gekrümmt (incurvati): *Chara foetida* zum Theil; zurückgekrümmt (recurvati): *Ch. foetida* zum Theil;  
 c. einfach (simplices): *Chara coronata* (Fig. 2817.), *Ch. hispida* (Fig. 2799.);  
 d. getheilt (divisi): zweigabelig oder zweizinkig (bifurci), dreigabelig oder dreizinkig (trifurci), beides bei *Chara syncarpa* und *Ch. flexilis* (Fig. 2802, a. Fig. 2809.); doppelt-zweigabelig (duplicato-bifurci): *Chara mucronata* (Fig. 2811, ab.); doppelt-dreigabelig (duplicato-trifurci): *Chara gracilis* (Fig. 2810, aß.);

\* Die letzten Verzweigungen oder Zinken (Furcae *Wallr.*) sind meist ungegliedert (inarticulatae) (Fig. 2802, 2803, 2809, 2811), seltner gegliedert (articulatae), wie bei *Chara gracilis* (Fig. 2810, aγ, b.); ferner spitz (acutae) bei *Chara flexilis* (Fig. 2803.), stachelspitzig (mucronatae) bei *Ch. syncarpa*, abgesetzt-stachelspitzig (intermisso-mucronatae) bei *Ch. gracilis* (Fig. 2810, b.) und *Chara mucronata* (Fig. 2811, b.).

Synon. für die Zinken: Abschnitte (Segmenta *Al. Br.*), Ramuli *Mart.*, Ramelluli *Reichenb.*

- e. gegliedert (articulati): alle einfachen Wirtelästchen, wobei noch die Zahl der Glieder angegeben wird, z. B. viergliederig (quadriarticulati) bei *Chara barbata* (Fig. 2819.), fünf- bis sechsgliederig (quinque- sexarticulati) bei *Ch. hispida* (Fig. 2813.), *Ch. fragilis* (Fig. 2814.);

Bemerk. 4. Ein Glied wird jedesmal durch eine größere Höhrenzelle des Wirtelästchens gebildet; bei *Ch. fragilis* und *Ch. crinita* sind aber die engern Zellen der Rindenschichte noch einmal in der halben Höhe einer innern oder Hauptzelle abgesetzt, und bilden dadurch falsche oder Zwischengelenke (Genicula spuria s. interjecta) (Fig. 2814, bbb. Fig. 2821, bb.).

Bemerk. 5. Gewöhnlich ist das oberste oder Endglied (*Articulus summus v. terminalis*) anders gestaltet als die übrigen Glieder, z. B. stumpflich (*obtusiusculus*) bei *Chara foetida* zum Theil, stachelspitzig (*mucronatus*) bei *Ch. fragilis* (Fig. 2814.), *Ch. aspera*, *Ch. crinita* (Fig. 2821.), zweis bis dreispitzig (*bi- trimucronatus*) bei *Ch. coronata* (Fig. 2817.), bauchig oder aufgeblasen (*ventricosus v. inflatus*) bei *Ch. ceratophylla* zum Theil (Fig. 2816.).

Bemerk. 6. Bei dem unberindeten Stengel sind die Wirtelästchen auch immer unberindet; bei dem berindeten Stengel sind sie meist berindet, doch häufig ist dabei das Endglied unberindet (Fig. 2821.); zuweilen sind mehrere der obern Glieder unberindet und nur die untern Glieder berindet, wie bei *Chara foetida* var. *amphicladus* (Fig. 2815.); seltner findet man die Ästchen eines berindeten Stengels durchaus unberindet, wie bei *Chara scoparia*, *Ch. squamosa* und *gymnophylla*.

Synon. für den berindeten, mit unberindeten Wirtelästchen versehenen Stengel: *Physeuma heterosiphonium Wallr.*

Die Wirtelästchen heißen ferner:

- f. beblättert (*foliosi*), wenn sie an den Gelenken mit borstenförmigen Zellen, den letzten Verzweigungen der Pflanzen besetzt sind: bei den meisten Arten mit gegliederten Ästchen (Fig. 2813 — 2821.);

Synon.: *Frondes (interne) dentati Lin. Ramuli ramentacei Wallr.*

- g. unbeblättert (*aphylli*): die ungegliederten und gabeltheiligen Ästchen (Fig. 2802, a. Fig. 2810, aß. Fig. 2811, ab.).

Bemerk. 7. Die Wirtelästchen sind entweder an allen Gelenken beblättert, bei *Ch. barbata* (Fig. 2818, 2819.), *Ch. ceratophylla* (Fig. 2816.), *Ch. hirta* (Fig. 2813.) *Ch. crinita* (Fig. 2821.), oder nur an den untern Gelenken, bei *Ch. foetida* var. *amphicladus* (Fig. 2815.), *Ch. squamosa* und *Ch. gymnophylla*.

Zusatz 3. Die Ästquirle (*Verticilli ramulorum*) werden noch genannt:

- a. zusammengezogen (*contracti*), mit einwärts gegen den Stengel gebogenen, knospenartig zusammengeneigten Ästchen: *Chara foetida* var. *moniliformis Al. Br.*;  
b. geknäuelst (*glomerati*), aus gedrängt stehenden, mit ihren Blättchen oder Zinken in einander greifenden Ästchen bestehend: *Chara tenuissima*: (Fig. 2812.);

\* nestartig-geknäuelst (*nidifico-glomerati*) nennt man sie bei *Chara glomerata*; kopfig-geknäuelst (*capitato-glomerati*) bei *Ch. mucronata* var. *heteromorpha* (Fig. 2811, a.);

- c. am Grunde bekränzt (*basi coronati*), wenn sie an ihrem Grunde mit einem dichten Wirtel von Blättchen umstellt sind: *Chara coronata* (Fig. 2817.);

\* gebärtet (*barbati*) heißen die Ästquirle, wenn der Kranz (*Corona*) aus Blättchen besteht, die im Verhältniß zu den Wirtelästchen kleiner oder auch den Stachelborsten des Stengels ähnlicher sind, wie bei *Chara barbata* (Fig. 2818.), *Ch. hispida* (Fig. 2799.), *Ch. crinita* (Fig. 2821.).

\*\* Dieser Kranz kann ein einfacher (*Corona simplex*), bei *Ch. coronata* (Fig. 2817, cc.) und *Ch. crinita* (Fig. 2821, c.) oder ein doppelter (*duplex*) oder mehrfacher (*multiplex*) seyn, bei *Ch. hispida* (Fig. 2799, bb.), *Ch. ceratophylla* (Fig. 2816, a.), *Ch. barbata* (Fig. 2818, ab.)



- d. fruchtbar (fertiles), mit Fruchtsäcken oder Antheridien, oder mit beiden zugleich besetzt: die obern Astquirle meist (Fig. 2799. Fig. 2802, bbb.);  
 e. unfruchtbar (steriles), der Gegensatz des vorigen: die untern Astquirle meist (Fig. 2802, aa.).

Bemerk. 8. Da auch in den fruchtbaren Astquirlen nicht alle Gelenke der Ästchen mit Fruchtsäcken oder Antheridien besetzt sind, so sind auch noch an den einzelnen Ästchen die fruchtbaren und unfruchtbaren Gelenke (Genicula fertilia et sterilia) zu unterscheiden (vergl. Fig. 2813, 2814, 2815.).

C. Als Blätter (Folia) werden bei den Characeen die um die Gelenke der gegliederten Wirtelästchen stehenden letzten Verzweigungen bezeichnet, welche immer nur aus einer einzigen Zelle gebildet sind.

Synon.: Zähne, Zähnen, Ästchen, Blättchen oder Seitenblättchen (Dentes *Lin.*, Denticuli *Hedw.*, Ramuli *Mart.*, Ramenta *Wallr.*, Foliola s. Foliola lateralia *Al. Braun.*).

Bemerk. 9. Diese sogenannten Blätter stimmen eigentlich ganz mit den Zinken der gabeltheiligen Wirtelästchen überein; sie haben ferner denselben Bau wie die Borsten und Stachelwarzen des Stengels, und ihre Bezeichnung als Blätter kann nur eine figürliche (tropische) seyn.

Sie kommen vor:

1. pfriemlich (subulata): *Chara fragilis* (Fig. 2814.); borstenförmig oder fädlich (setiformia v. filiformia) in den meisten Fällen (Fig. 2821. 2813.); eiförmig aufgeblasen (oviformi-inflata): *Ch. ceratophylla* (Fig. 2816, b.);
2. quirlig oder wirtelig (verticillata): *Ch. barbata* (Fig. 2819.), *Ch. crinita* (Fig. 2821.), *Ch. hispida* (Fig. 2813.);
3. halbquirlich oder halbwirtelig (semiverticillata): *Ch. foetida* (Fig. 2815.), *Ch. fragilis* (Fig. 2814.);
4. gleichlang (aequilonga): *Ch. ceratophylla* (Fig. 2816.);  
 \* ziemlich gleichlang (subaequilonga): *Ch. barbata* (Fig. 2819.), *Ch. crinita* (Fig. 2821.).
5. ungleichlang (inaequilonga), wobei die auf der Innenseite der Ästchen — die innern oder vordern (interiora s. anteriora) — immer länger sind als die äußern oder hintern (exteriora s. posteriora): *Ch. hispida* (Fig. 2813.), *Ch. fragilis* (Fig. 2814.);
6. so lang als die Frucht (fructum aequantia): *Ch. foetida* zum Theil, *Ch. coronata* (Fig. 2817, a.), *Ch. scoparia*;
7. kürzer als die Frucht (fructu breviora): *Ch. fragilis* (Fig. 2814.), *Ch. aspera*, *Ch. foetida* zum Theil (Fig. 2815.);
8. länger als die Frucht (fructu longiora): *Ch. hispida* (Fig. 2813.), *Ch. barbata* (Fig. 2818.), *Ch. crinita* (Fig. 2821.).

Bemerk. 10. Die Blätter der oberen Gelenke sind in der Regel überhaupt kürzer als die der untern Gelenke und fehlen auch wohl an den obersten Gelenken ganz, wie bei *Ch. fragilis* (Fig. 2814.), *Ch. foetida* var. *amphicladus* (Fig. 2815.), *Ch. coronata* (Fig. 2817, a.).

Synon. für die um die Früchte herum stehenden Blätter: Deckblätter; Seitenblättchen der fruchtbaren Gelenke *Al. Br.* (*Bracteae De C.*, *Ramenta bracteiformia Wallr.*, *Foliola perianthii Schreb.*); Kelch, Blüthenhülle (*Calyx Schmidel*, *Perianthium Schreb.*), wo sie zusammen für eine Blüthendecke genommen wurden.

- D. Als Knospen (*Gemmae*) kann man nur die jüngsten, noch knospenförmig geschlossenen Astwirtel bezeichnen, welche dann gipfelständig oder seitenständig (aus den Winkeln der Quirlästchen oder zwischen denselben hervorkommend) erscheinen (Fig. 2833.).
- E. Die Blüthen (*Flores*) der Characeen sind ohne besondere Bedeckung — nackt (*nudi*), eingeschlechtig (*unisexuales*) und stets ungestielt oder sitzend (*sessiles*). Sie stehen in den Gabeltheilungen (Fig. 2802, bbb. Fig. 2803, ab.) oder an den Gelenken der Wirtelästchen (Blätter *Al. Braun*) auf deren vordern oder innern Seite (Fig. 2813—2821.). Sie sind bald einhäusig oder monöcis (monoici s. monoeci), wie bei *Chara flexilis* (Fig. 2803, ab.), *Ch. coronata* (Fig. 2817.), *Ch. hispida* (Fig. 2813.), *Ch. fragilis* (Fig. 2814.), bald zweihäusig oder diöcis (dioici s. dioeci), wie bei *Chara syncarpa*, *Ch. ceratophylla* (Fig. 2816.), *Ch. crinita* (Fig. 2821.).

Wir unterscheiden demnach:

- I. Die männliche Blüthe (*Flos masculus*), welche aus einem kugeligen Antheridienschlauche (§. 219. Nr. 1, b.) besteht (Fig. 2803, a. Fig. 2816.).

Synon.: Anthere, Kugeln; Pollenkugeln *Al. Braun* (*Anthera Lin. et Auct. plur.* *Discus orbicularis* — *Disque orbiculaire De Cand.* *Globulus Wallr. ann. bot. Agdh.* *Bursa Mart.* *Condylum Wallr. flor. crypt. Germ.* *Flos hermaphroditus Reichenb.* *Spermatocystium Al. Braun fl. bad.*

Zusatz 4. An dem ungestielten Antheridienschlauche ist zu erkennen:

- a. Die Schlauchhaut (*Membrana utriculi*) oder die äußere durchscheinende Hülle (Fig. 2824.).

Synon.: *Arillus Wallr. ann. bot.* *Indusium Agdh.*

Die Schlauchhaut ist gebildet aus dreieckigen Abschnitten (*Segmenta triangulara*), welche ihrerseits aus strahlig-verbundenen, keilsförmigen Zellen zusammengesetzt sind und sich zuletzt von einander trennen; daher ist der Antheridienschlauch in sechs oder acht Abschnitte aufplattend (Fig. 2825.).

Synon. für die Abschnitte: Klappenstücke — *Valvulae*, *Lamellae Wallr.* *Peltae Wahlenb.* *Stigmata peltata Reichenb.*

b. Der Inhalt (Contentum). Dieser stellt einen schlüpfrigen Knäuel dar (Fig. 2826.), in welchem man unterscheidet:

α. die querstreifigen Fäden (Fila transverse striata). Sie sind sehr zart und völlig farblos, und bilden die Hauptmasse des Knäuels (Fig. 2827, a.);

Synon.: Fila spiralia Wallr. Staminodia Reichenb.

β. die Röhrchen (Tubuli) (Fig. 2827, b.). Sie sind zu sechsen oder achten vorhanden und gehen von dem Mittelpunkte des Knäuels strahlig aus, indem ihr äußeres Ende jedesmal der Mitte eines dreieckigen Abschnittes der Schlauchhaut aufgewachsen ist (vergl. Fig. 2825.).

Synon.: Eierstöcke (Ovaria Reichenb.).

\* Die Röhrchen sind, wie die Innenseite der dreieckigen Abschnitte der Schlauchhaut, mit einem rothen körnigen Stoffe überzogen, welcher von v. Martius für Sporen, von Reichenbach für Eichen (Ovula) gehalten wurde. (Die merkwürdige, aber offenbar unnatürliche Erklärung, welche Reichenbach von den Antheridien und ihren Theilen gegeben hat, vergl. in dessen Flora germanica excursoria, p. 147.).

Die Antheridien heißen in Bezug auf den Fruchtanfang:

1. oberweibig oder epigynisch (epigyna Al. Br.), oberhalb des Fruchtanfanges an den Theilungsstellen der Wirtelästchen sitzend: Ch. flexilis (Fig. 2803, a.), Ch. gracilis (Fig. 2810, β.), Ch. tenuissima, Ch. mucronata (Fig. 2811, b.);
2. seitenweibig oder pleurogynisch (pleurogyna), zur Seite des Fruchtanfanges innerhalb der Deckblätter oder Seitenblättchen der fruchtbaren Gelenke (Bem. 8.) der Wirtelästchen sitzend: Chara barbata (Fig. 2819.);
3. unterweibig oder hypogynisch (hypogyna), unterhalb des Fruchtanfanges und außerhalb der Deckblätter oder Seitenblättchen der fruchttragenden Gelenke der Wirtelästchen sitzend: Chara hispida (Fig. 2813.), Ch. foetida, Ch. fragilis (Fig. 2814.), Ch. coronata (Fig. 2817.).

Synon.: extrafoliaceae Wallr.

\* Nach dieser verschiedenen Stellung der Antheridien werden die Arten dieser Familie selbst epi-, pleuro- und hypogynisch (Charae epi-, pleuro- et hypogynae) genannt.

II. Die weibliche Blüthe (Flos femineus), welche aus dem nackten Fruchtanfange (§. 219. Nr. 2.) besteht.

Synon.: Germen Lin. Pistillum Hedw.

Zusatz 5. An dem Fruchtanfange, welcher eine walzige oder eiförmige Gestalt besitzt, sind zu unterscheiden (s. a. a. D.):

a. die Fruchtknopfsdecke (Epigonium), welche durchscheinend, spiralig-gestreift er-

scheint (Fig. 2828, a.) und oben in ein fünfstheiliges, narbenähnliches Krönchen (Coronula) (Fig. 2828, b.) ausgeht;

Synon. für dieses Krönchen: Narbe (*Stygma Lin.*).

- b. der Kern des Fruchtknopfes (Endogonium), von ähnlicher Gestalt, wie der Fruchtknopf selbst, und undurchsichtig.

Bemerk. 11. Da die Bildung dieser Theile erst bei der Fruchtreife deutlich hervortritt, so sind dieselben auch bei der Frucht ausführlicher zu betrachten.

**F. Die Frucht (Fructus) der Characeen ist stets ungestielt, spiralig-gestreift und einsporig.**

Synon.: Samen, Beere, Nüsschen (*Semen Linn. Bacca Schreb. Nucula Mart. Clonarium nucamentaceum Wallr. Gemma drupacea Reichenb.*

Sie kommt vor:

1. astachselständig (alaris): bei allen Arten mit gabelstheiligen Wirtelästchen (Fig. 2803, b. Fig. 2810, a. β. Fig. 2811, b.);
2. blattwinkelständig (axillaris): bei den Arten mit einfachen, beblätterten Wirtelästchen (Fig. 2813 — 2815. Fig. 2817 — 2821.);

Bemerk. 12. Da die um die Früchte gestellten Blätter auch als Deckblätter betrachtet werden (Bem. 10, Synon.), so könnten in diesem Sinne die Früchte der letzterwähnten Arten auch deckblättrige (Fructus bracteati) und die vorhergehenden deckblattlose Früchte (Fructus ebracteati) genannt werden.

Die Früchte sind ferner:

3. einzeln (solitarii): (Fig. 2813 — 2815. Fig. 2819. Fig. 2821.);
4. gepaart oder zu zweien (geminati s. bini): (Fig. 2817.);
5. gehäuft (aggregati): *Chara nidifica*, *Ch. syncarpa* (Fig. 2823.).

Endlich erscheint die Frucht:

6. fastkugelig (subglobosus): *Chara flexilis* (Fig. 2804, a.), *Ch. syncarpa*;
7. ellipsoidisch (ellipsoideus): *Chara translucens*, *Ch. fragilis* (Fig. 2814.), *Ch. hispida* (Fig. 2813. Fig. 2829.);

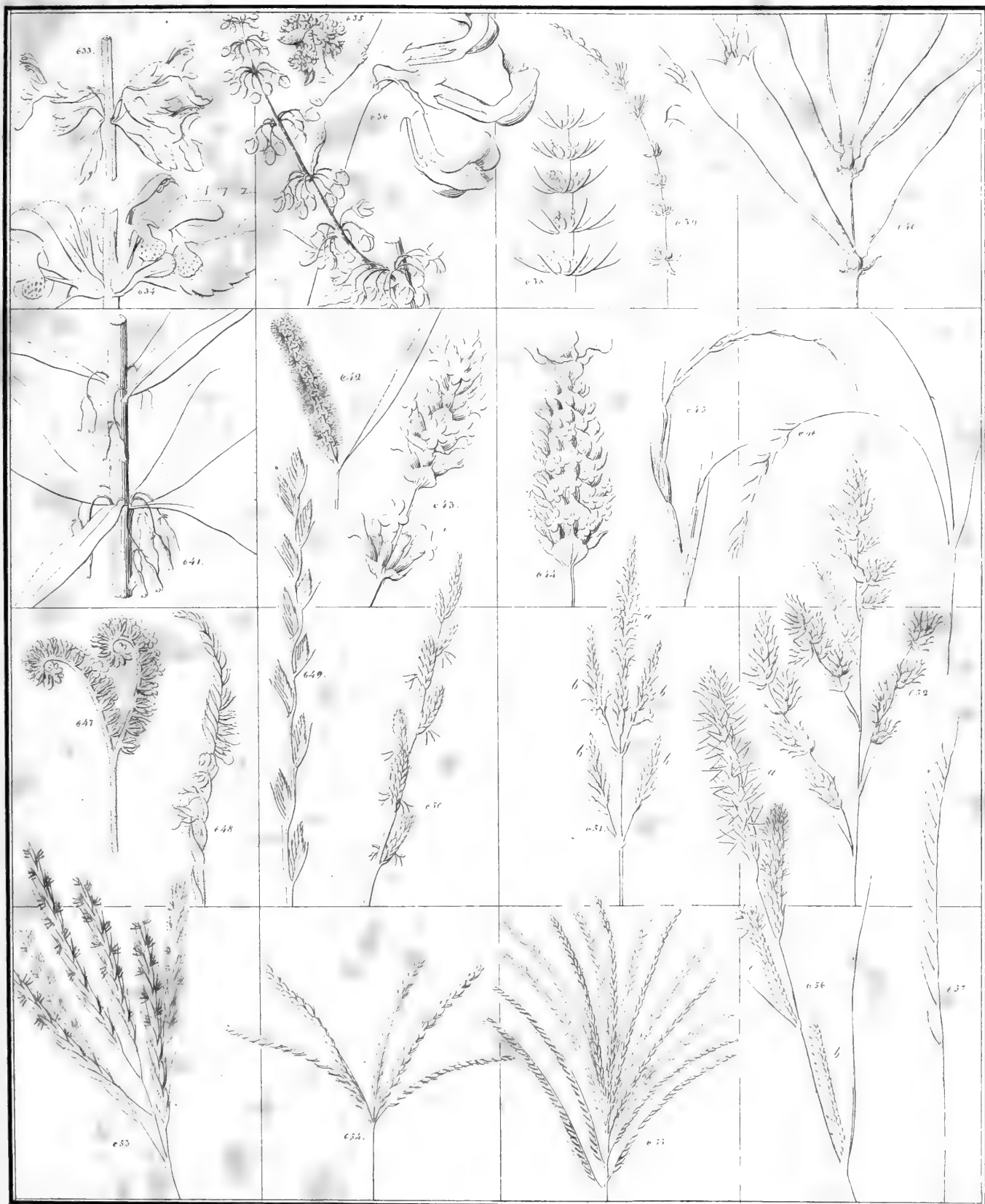
\* gestreckt-ellipsoidisch (elongato-ellipsoideus): *Ch. crinita* (Fig. 2821.);

8. eiförmig (oviformis): *Chara coronata* (Fig. 2817.).

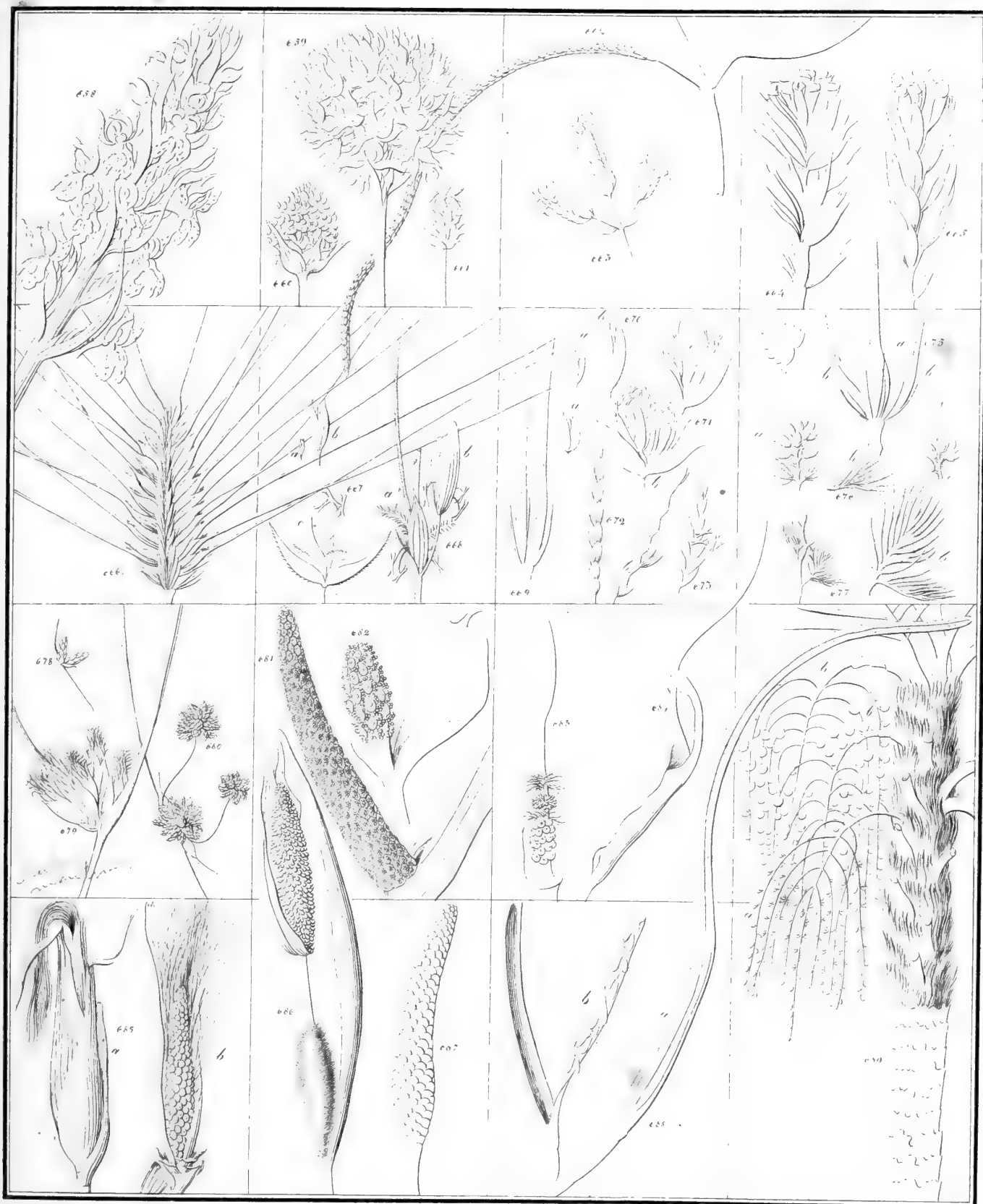
Als Theile der Frucht sind zu unterscheiden: I. der Sporenbehälter (Sporangium); II. die Spore (Spore).

- I. Der Sporenbehälter (Sporangium) besteht aus fünf spiralig die Spore umziehenden Röhrchen, welche auf dem Scheitel das (E, II, a.) erwähnte Krönchen (Fig. 2804, a. Fig. 2829. Fig. 2830, a.) bilden.

Synon.: Corolla *Vaill.* Calyptra *Gärtn.* Integumentum s. Involucrum *Wallr.* Indumentum *Wahlenb.* —; für die Spirälröhrchen: Sepala *Reichenb.*

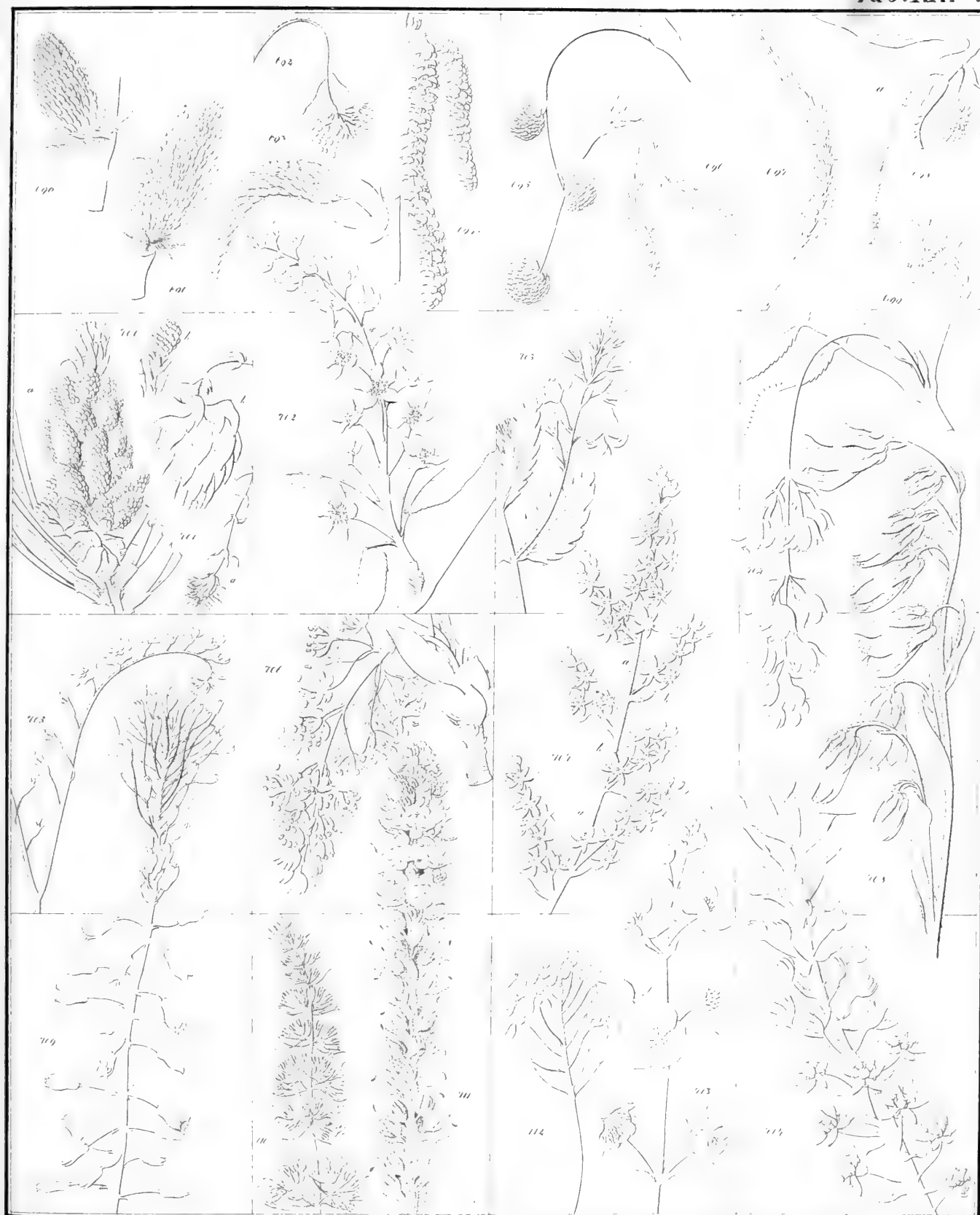




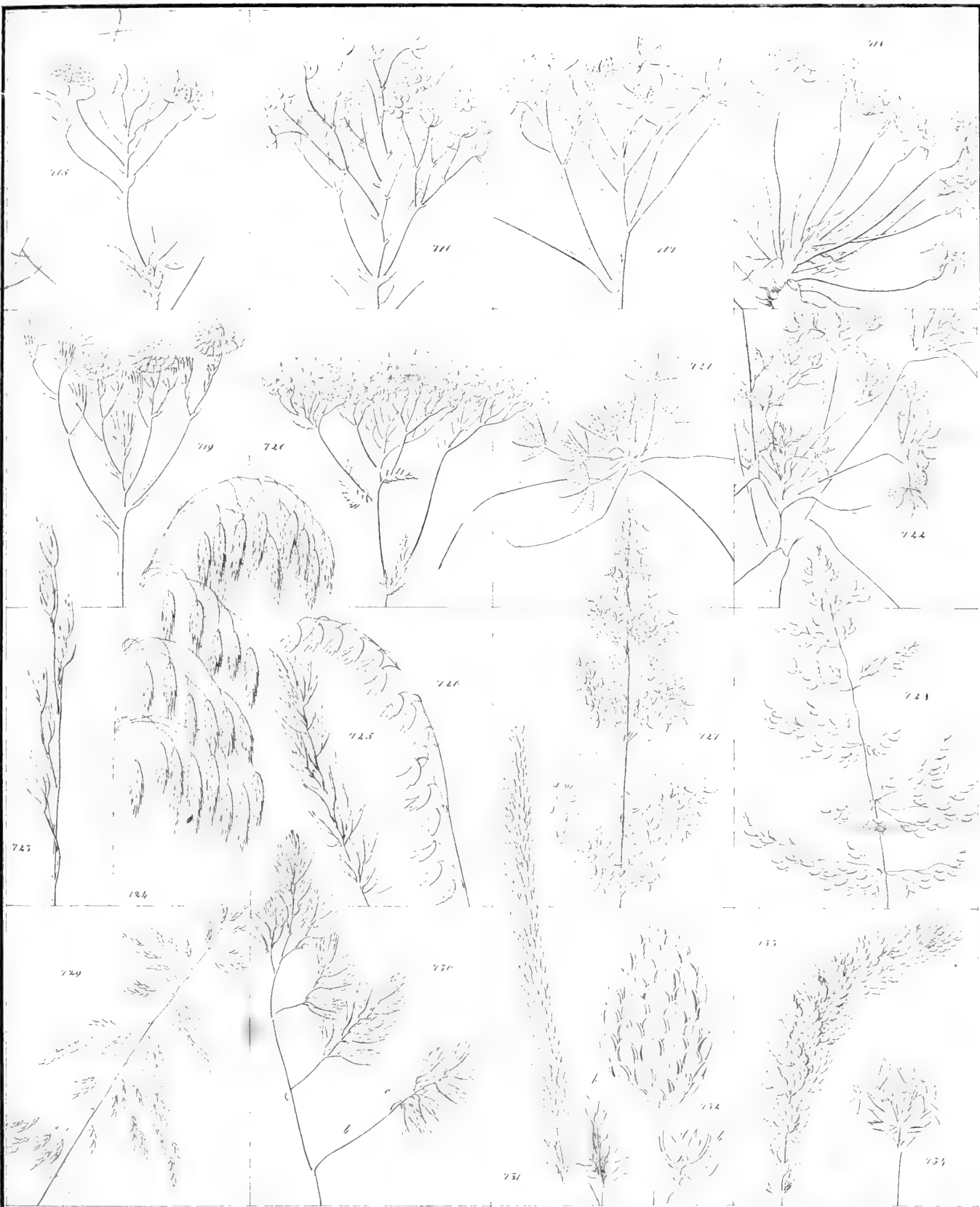




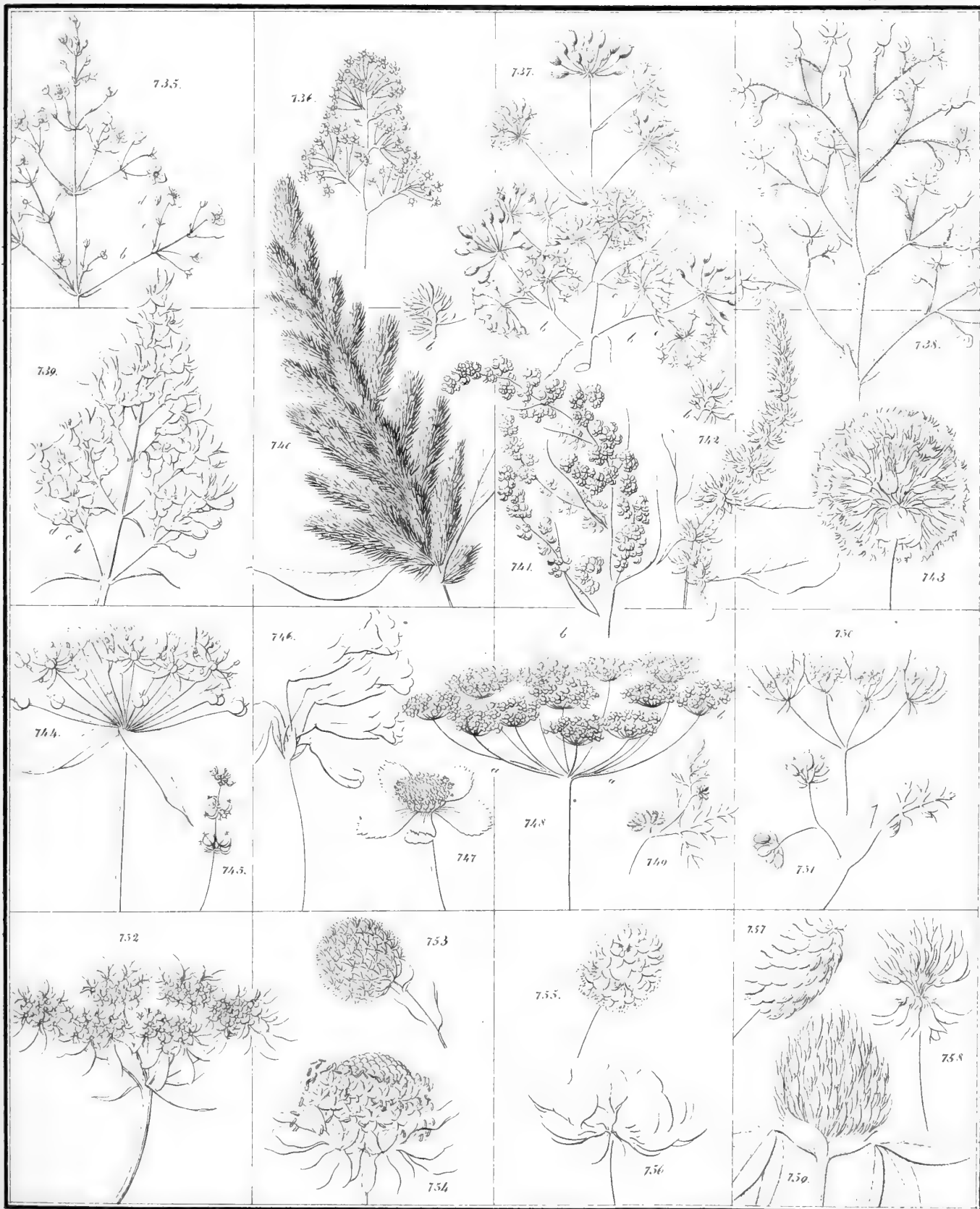




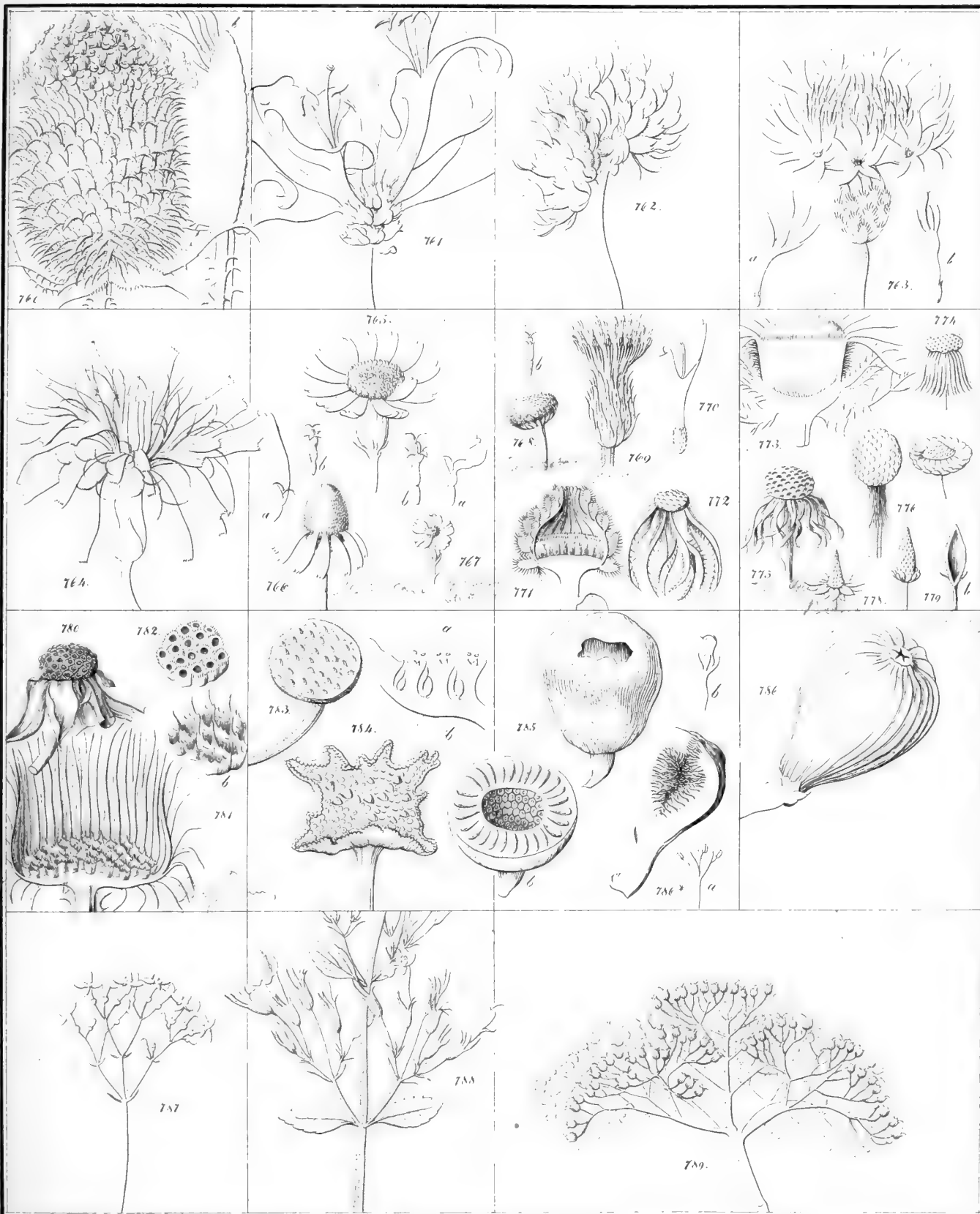






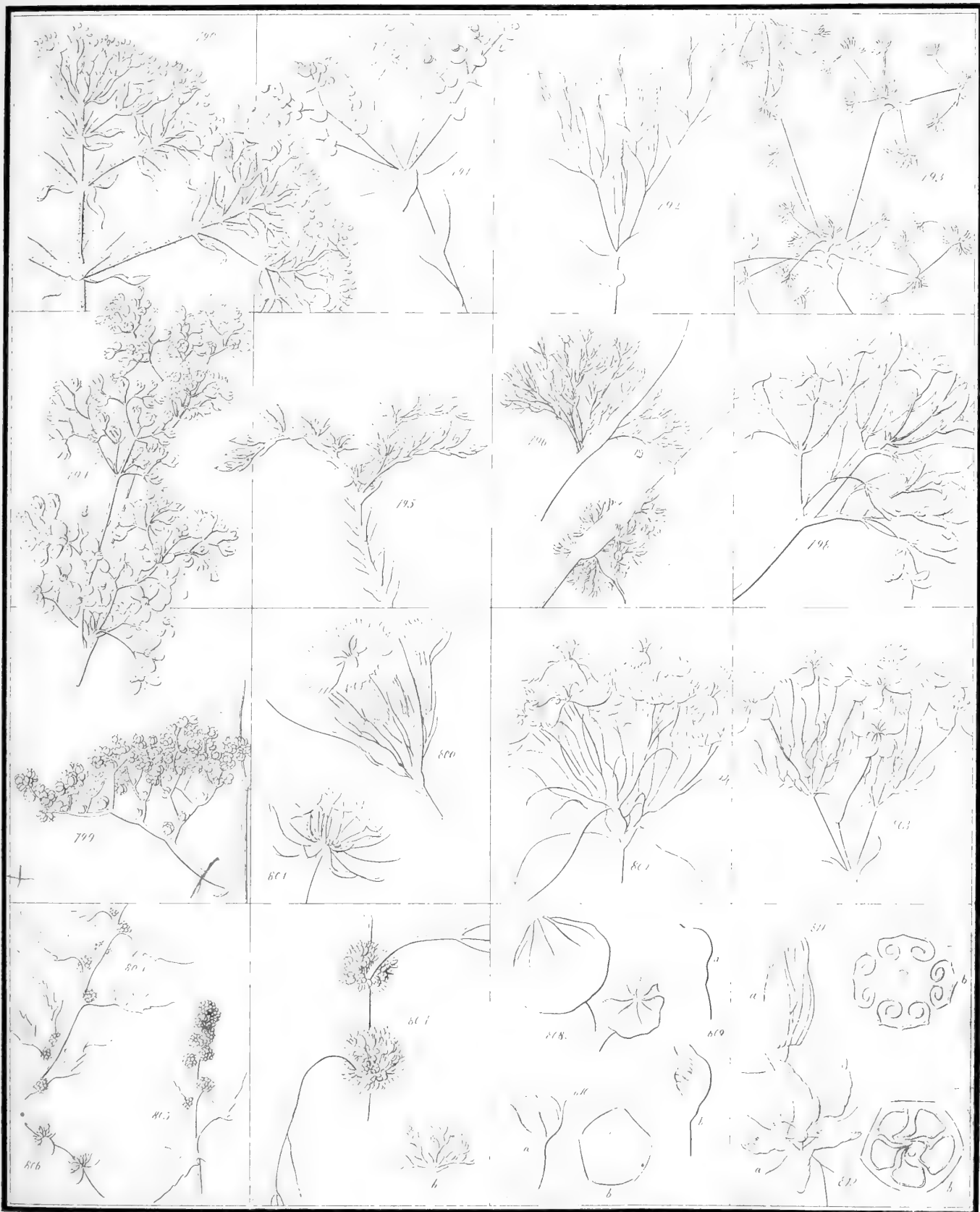




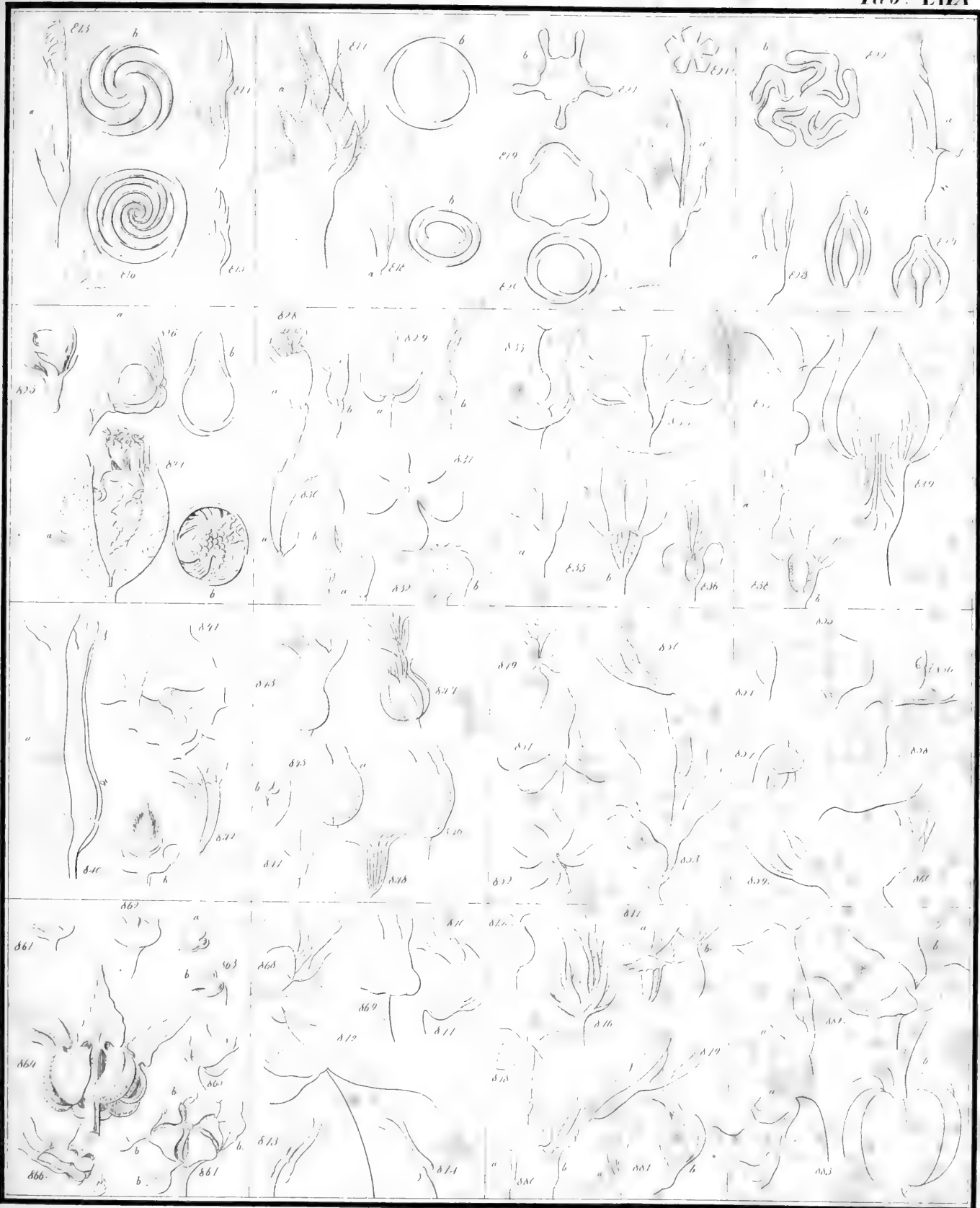




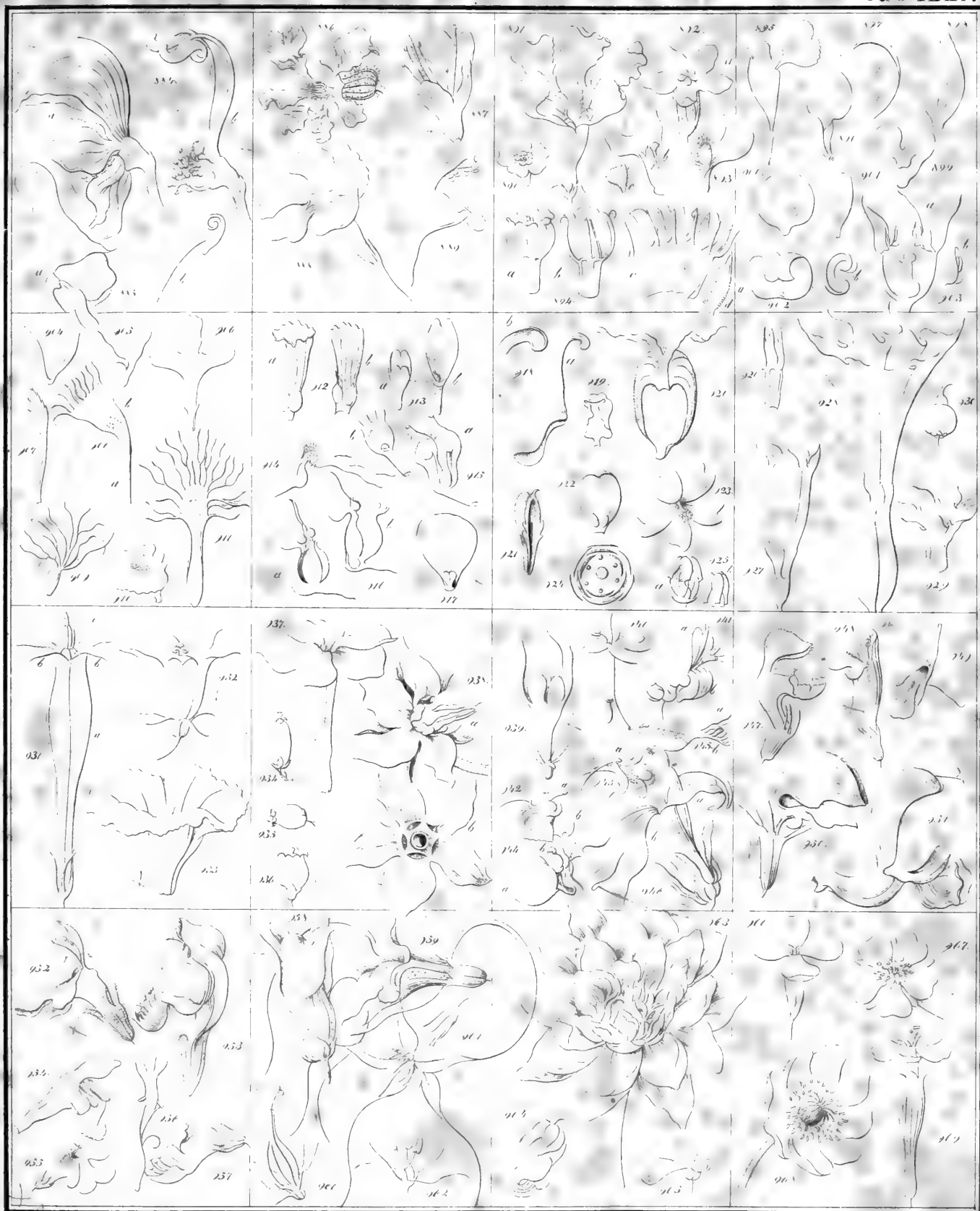










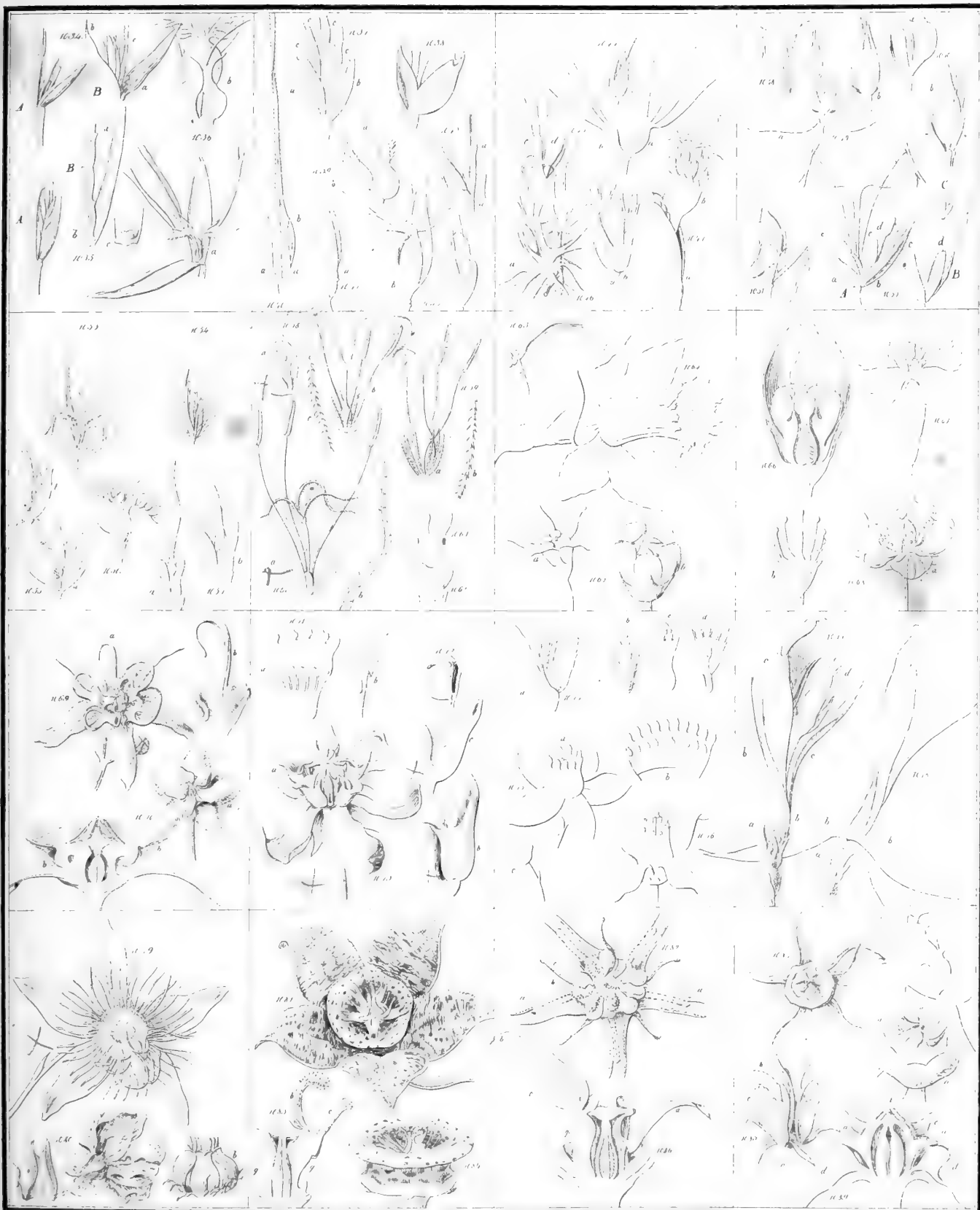




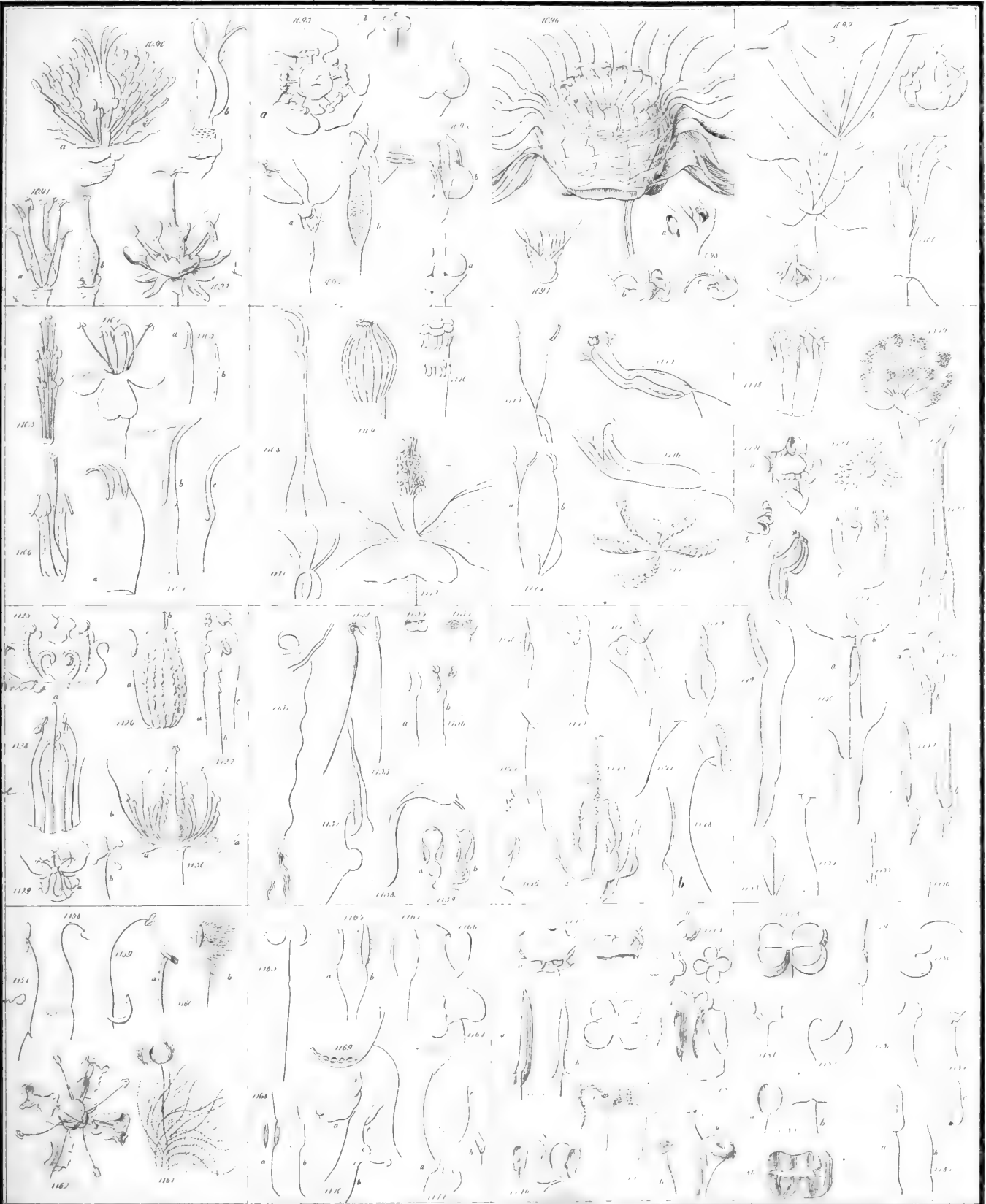




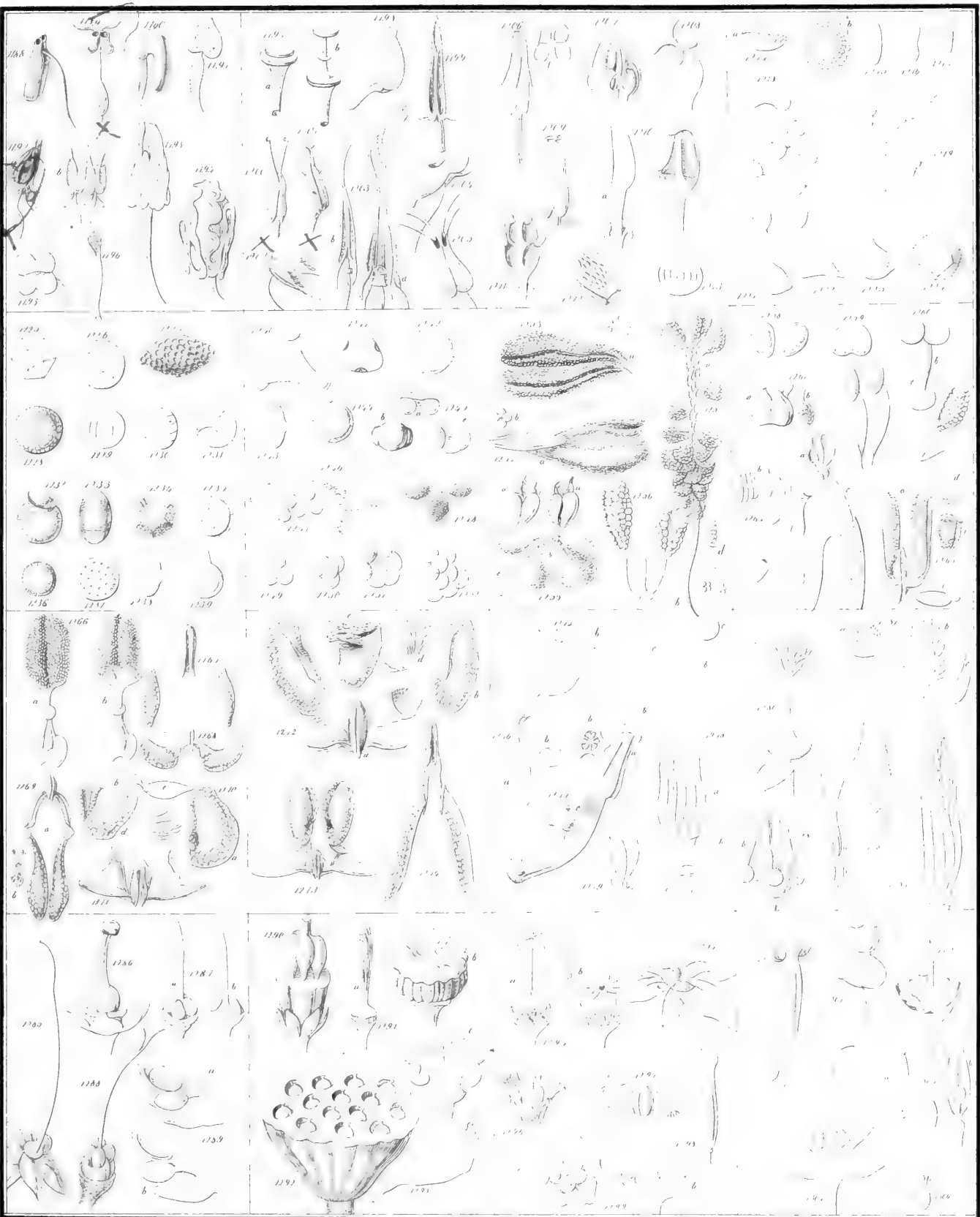




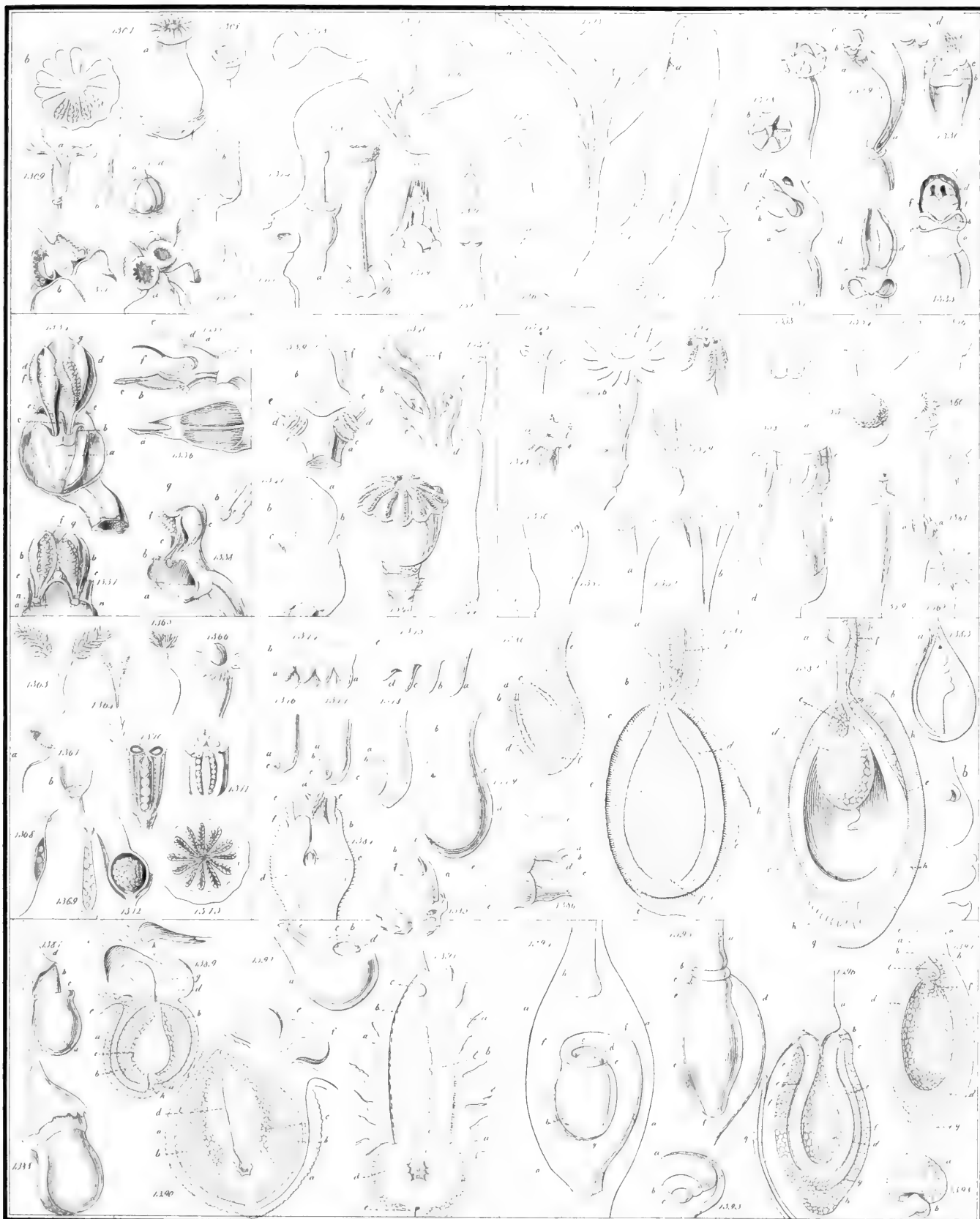






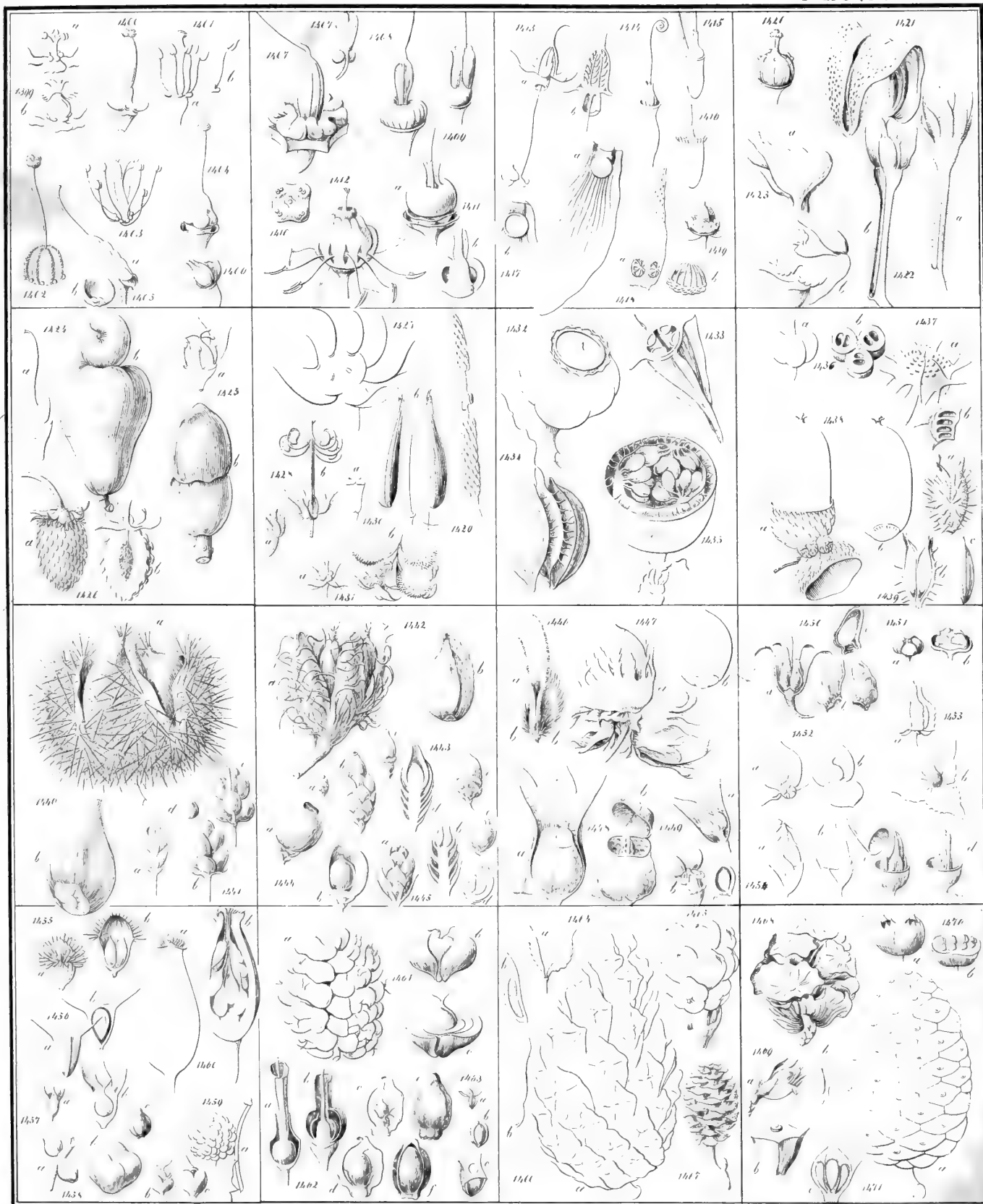














*Lonicera  
capitata*

Tab. XXXVII.

